



## தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

விளம்பர எண் : 690

அறிவிக்கை எண் : 9/2024

நாள் : 26.07.2024

### ஒருங்கிணைந்த தொழில் நுட்ப பணிகள் தேர்வு (நேர்முகத் தேர்வு அல்லாத பதவிகள்)

ஒருங்கிணைந்த தொழில்நுட்ப பணிகள் தேர்வில் (நேர்முகத் தேர்வு அல்லாத பதவிகள்) அடங்கிய பதவிகளுக்கான நேரடி நியமனத்திற்கான விண்ணப்பங்கள் இணைய வழி மூலம் மட்டும் வரவேற்கப்படுகின்றன.

#### 1. முக்கியமான அறிவுரைகள்:

##### 1.1. தேர்வர்கள் தேர்வுக்கான தகுதியை உறுதி செய்தல்:

அனைத்துத் தேர்வர்களும் தேர்வாணையத்தின் இணையதளமான [www.tnpsc.gov.in](http://www.tnpsc.gov.in)-இல் உள்ள "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகள்" மற்றும் இந்த அறிவிக்கையில் உள்ள அறிவுரைகளை கவனமாகப் படிக்குமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறார்கள். இத்தேர்வுக்கு விண்ணப்பிக்கும் தேர்வர்கள் இத்தேர்வுக்கு அனுமதிக்கப்படுவதற்கான அனைத்து தகுதி நிபந்தனைகளையும் அவர்கள் பூர்த்தி செய்ததை உறுதி செய்துகொள்ள வேண்டும். அவர்கள் தகுதி நிபந்தனைகளைத் திருப்திகரமாக பூர்த்தி செய்ததற்கு உட்பட்டு தேர்வின் அனைத்து நிலைகளிலும் அவர்களது அனுமதி முற்றிலும் தற்காலிகமானதாகும். எழுத்துத் தேர்வு / சான்றிதழ் சரிபார்ப்பு / கலந்தாய்வுக்கு அனுமதிக்கப்படுவது அல்லது தெரிவு செய்யப்பட்டோர் பட்டியலில் தற்காலிகமாக தேர்வரின் பெயர் சேர்க்கப்படுவதால் மட்டுமே, ஒரு தேர்வர் பதவி நியமனம் பெற உரிமை அளிக்கப்பட்டவராக கருதப்பட மாட்டார். தேர்வரால் அளிக்கப்பட்ட விவரங்கள் தவறு என்றாலோ தேர்வாணைய அறிவுரைகள் அல்லது விதிகள் மீறப்பட்டுள்ளன எனக் கண்டறியப்பட்டாலோ, எந்நிலையிலும், தெரிவு செய்யப்பட்ட பின்னர் கூட, விண்ணப்ப நிலையை உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கும் உரிமை தேர்வாணையத்திற்கு உண்டு. எனவே, இத்தெரிவிற்கான விண்ணப்பமானது அனைத்து நிலைகளிலும், அதாவது தெரிவு செய்யப்பட்ட பின்னரும் கூட, தற்காலிகமானது ஆகும்.

##### 1.2. முக்கியமான நாட்கள் மற்றும் நேரம்:

அறிவிக்கை நாள்	26.07.2024
இணையவழி விண்ணப்பங்களைச் சமர்ப்பிப்பதற்கான கடைசி நாள் மற்றும் நேரம்	24.08.2024 11.59 பி.ப
விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளர காலம்	28.08.2024 12.01 மு.ப முதல் 30.08.2024 11.59 பி.ப வரை
<b>தேர்வு நடைபெறும் நாள் மற்றும் நேரம்</b>	
<b>தாள்-I</b>	
<b>பாடம்</b>	<b>நாள்</b>
தமிழ் தகுதித் தேர்வு, பொது அறிவு, மற்றும் திறனறிவும் மனக்கணக்கு நுண்ணறிவும்	26.10.2024
<b>நேரம்</b>	
09.30 மு.ப முதல் 12.30 பி.ப வரை	
<b>தாள்-II</b>	
<b>பாடம்</b>	<b>குறியீட்டு எண்</b>
வேளாண்மை	284
தொல்லியல் (பட்டப்படிப்பு)	313
தொல்லியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	314
மானுடவியல் (பட்டப்படிப்பு)	417
மானுடவியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	312
கட்டிட வடிவமைப்பு	401
அடிப்படை பொறியியல்	422
உயிர் வேதியியல்	460
<b>நாள்</b>	
14.10.2024 முதல் 23.10.2024 வரை (19.10.2024 மற்றும் 20.10.2024 நீங்கலாக)	

உயிர் தொழில்நுட்பம்	461
தாவரவியல் (பட்டப்படிப்பு)	268
தாவரவியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	269
வணிக மேலாண்மை	385
வேதித் தொழில்நுட்பம்	290
வேதியியல் (பட்டப்படிப்பு)	430
வேதியியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	244
வேதிப் பொறியியல்	405
அமைப்பியல்	398
மருத்துவ மருந்தியல்	352
கணினி பயன்பாட்டியல்	289
கணினி அறிவியல்	287
கணினி அறிவியல் மற்றும் பொறியியல்	407
பால் வேதியியல்	468
பால் அறிவியல்	458
பால் தொழில்நுட்பம்	456
பொருளாதாரம்	416
மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல்	400
மின்னணு மற்றும் தொலை தொடர்பு பொறியியல்	403
மதிப்பீடு மற்றும் செயல்முறை ஆராய்ச்சி	213
உணவு தொழில்நுட்பம் / உணவு பதப்படுத்துதல்	455
நிதி மற்றும் செலவு கணக்கியல் (இடைநிலை)	433
நிலத்தியல் (பட்டப்படிப்பு)	394
நிலத்தியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	395
வரலாறு (பட்டப்படிப்பு)	315
வரலாறு (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	317
தகவல் தொழில்நுட்பம்	408
சட்டம்	414
நூலக மற்றும் தகவல் அறிவியல்	266
கணிதவியல்	419
இயந்திரவியல்/தயாரித்தல்/உற்பத்தி பொறியியல்	399
நுண்ணுயிரியல்	459
நுண்ணுயிரியல் (மருத்துவம்)	351
மருந்தகம்/மருந்தியல் அறிவியல்	429
இயற்பியல்	241
சமஸ்கிருதம் (பட்டப்படிப்பு)	318
சமஸ்கிருதம் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	319
புள்ளியியல்	418
துணிநூல் தொழில்நுட்பம்	406
நகர் மற்றும் ஊரமைப்பு	382
சுற்றுலா மற்றும் பயணவியல்	353
மொழிபெயர்ப்பு	462
விலங்கியல் (பட்டப்படிப்பு)	270
விலங்கியல் (முதுநிலை பட்டப்படிப்பு)	271

14.10.2024 முதல் 23.10.2024 வரை  
(19.10.2024 மற்றும் 20.10.2024  
நீங்கலாக)

1.21. தாள்-II-க்கான தேர்வு நடைபெறும் நாள் மற்றும் நேரம் தொடர்பான விவரங்கள் தேர்வாணைய இணையதளம் [www.tnpsc.gov.in](http://www.tnpsc.gov.in) வாயிலாக மட்டும் வெளியிடப்படும்.

1.3. விண்ணப்பிக்கும் முறை:

1.3.1. ஒருமுறைப் பதிவு மற்றும் இணைய வழி விண்ணப்பம்:

தேர்வர்கள் [www.tnpscexams.in](http://www.tnpscexams.in) எனும் தேர்வாணையத்தின் இணையதளம் மூலம் மட்டுமே விண்ணப்பிக்க வேண்டும். தேர்வர்கள் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் உள்ள ஒருமுறைப் பதிவு தளத்தில் (OTR) பதிவு செய்த பின்பு இத்தேர்விற்கான விண்ணப்பத்தினை நிரப்ப வேண்டும். தேர்வர்கள் ஏற்கனவே ஒருமுறைப்பதிவில் பதிவு செய்திருப்பின், அவர்கள் இத்தேர்விற்கான இணையவழி விண்ணப்பத்தை நேரடியாக பூர்த்தி செய்யத் தொடங்கலாம்.

**1.3.2. விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளரம்:**

இணையவழி விண்ணப்பம் சமர்ப்பிப்பதற்கான கடைசி நாளுக்குப் பின்னர், விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளரம் 28.08.2024 முதல் 30.08.2024 வரை மூன்று நாட்களுக்கு செயல்பாட்டில் இருக்கும். இக்காலத்தில் தேர்வர்கள் தங்களது இணையவழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள விவரங்களைத் திருத்தம் செய்ய இயலும். விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளரக் காலம் முடிந்த பின்னர் விண்ணப்பத்தில் எந்தவொரு மாற்றத்தையும் செய்ய அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது.

**1.3.3. பாடத்தாள் தேர்ந்தெடுத்தல்:**

விண்ணப்பதாரர்கள் பாடத்தாள் / பாடத்தாட்கள் தேர்வு செய்து இணையவழி விண்ணப்பத்தில் குறிப்பிட வேண்டும். விண்ணப்பதாரர்கள் எந்த பாடத்தில் கல்வித்தகுதி அல்லது அதற்கு இணையான தகுதியினைப் பெற்றிருக்கின்றனரோ அந்த பாடத்தாள் / பாடத்தாட்களை மட்டுமே தேர்வு எழுத தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

1.3.4. எவ்வாறு விண்ணப்பிப்பது என்பதற்கான விரிவான அறிவுரைகள் மற்றும் தேர்வு மையங்கள் குறித்த விவரங்கள் இந்த அறிவிக்கையின் பிற்சேர்க்கை I -இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

**14. தடை செய்யப்பட்ட பொருட்கள்:**

14.1. அலைபேசி (Mobile Phone), அகவி (Pager) அல்லது ஏதேனும் மின்னணு கருவி அல்லது நிரலாக்கம் செய்யப்பட்ட சாதனங்கள் (Programmable Devices) அல்லது விரலி (Pendrive), திறன் கைக்கடிகாரம் (Smart Watches) போன்ற சேமிப்பு மின் ஊடகம் (Storage Media), குறிப்பு நினைவகங்களை (Memory Notes) உள்ளடக்கிய கைக்கடிகாரம் மற்றும் மோதிரம், இன்னும் பிற அல்லது புகைப்படக்கருவி அல்லது ஊடக கருவிகள் (Bluetooth Devices) அல்லது தகவல் தொடர்பு சில்லுகள் (Communication Chips) அல்லது வேறு ஏதேனும் சாதனங்கள் அல்லது தகவல் தொடர்பு சாதனமாக பயன்படுத்தத்தக்க துணைக் கருவிகள் செயல்பாட்டிலோ அல்லது அணைக்கப்பட்ட நிலையிலோ தேர்வர்கள் தேர்வுக்கூடத்திற்குள் கொண்டுவர அனுமதியில்லை. P&G தரவுப் புத்தகம், கணிதம் மற்றும் வரையும் கருவிகள், மடக்கை அட்டவணைகள், படியெடுக்கப்பட்ட வரைபடங்கள், புத்தகங்கள், நகரி (Slide Rules), குறிப்புகள், கையெழுத்துகள், தாள்கள் (Loose Sheets and Rough Sheets), கைப்பைகள் போன்றவற்றையும் தேர்வர்கள் தேர்வுக்கூடத்திற்குள் கொண்டுவர அனுமதியில்லை.

14.2. அவ்வாறான தடை செய்யப்பட்ட பொருட்கள் அல்லது கருவிகள் வைத்திருப்போர்கள் கண்டறியப்பட்டால், தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்படமாட்டார்கள். மேலும், அவர்களது விடைத்தாள் / விடைத்தாட்கள் செல்லாததாகப்படுவதுடன் அவர்களது விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்படும், மேலும், தேர்வு எழுதுவதிலிருந்து விலக்கி வைக்கப்படுவர். தேவை எனக் கருதப்படின் அவ்விடத்திலேயே சோதனைக்கு (உடற்சோதனை உட்பட) உட்படுத்தப்படுவர்.

14.3. தேர்வர்கள் அவர்களின் சொந்த நலன் கருதி கைப்பேசி உள்ளிட்ட தடை செய்யப்பட்ட பொருட்களைத் தேர்வு கூடத்திற்கு எடுத்துவரவேண்டாம் என அறிவுறுத்தப்படுவதுடன் அப்பொருட்களின் பாதுகாப்பிற்கு உத்தரவாதம் தர இயலாது எனவும் தெரிவித்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

**2. எச்சரிக்கை:**

2.1. தேர்வாணையத்தின் தெரிவுகள் அனைத்தும் தேர்வரின் தர வரிசைப்படியே மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. பொய்யான வாக்குறுதிகளைச் சொல்லி, தவறான வழியில் வேலை வாங்கித் தருவதாக கூறும் இடைத்தரகர்களிடம் மிகவும் கவனமாக இருக்குமாறு தேர்வர்களைத் தேர்வாணையம் எச்சரிக்கிறது. இது போன்ற தவறான மற்றும் நேர்மையற்றவர்களால் தேர்வர்களுக்கு ஏற்படும் எவ்வித இழப்புக்கும் தேர்வாணையம் எந்தவிதத்திலும் பொறுப்பாகாது.

2.2. இணைய வழி விண்ணப்பத்தில் குறிப்பிடப்படும் அனைத்துத் தகவல்களுக்கும் தேர்வரே முழுப் பொறுப்பாவார். தேர்வர்கள், தேர்விற்கு இணையவழியில் விண்ணப்பிக்கும்போது, ஏதேனும் தவறு ஏற்படின், அதற்கான இணைய சேவை மையங்களையோ / பொது சேவை மையங்களையோ குற்றம் சாட்டக் கூடாது. தேர்வர்கள் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட இணையவழி விண்ணப்பத்தினை இறுதியாக சமர்ப்பிக்கும் முன்னர் நன்கு சரிபார்த்த பின்னரே சமர்ப்பிக்குமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.

3. பதவிகள் மற்றும் காலிப் பணியிடங்கள்:

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	துறை / நிறுவனத்தின் பெயர்	காலிப் பணியிட பகிர்மானம்		காலிப் பணியிட எண்ணிக்கை	ஊதிய நிலை
1	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351	தமிழ்நாடு காவலர் வீட்டுவசதி கழகம்	GT (G)	1	05	நிலை 20 (ப.ப.நி)
				GT(W)	1		
				BC (G)(OBCM) (PSTM)	1		
				SC (W)	1		
				ST (G) (PSTM)	1		
2.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232	சென்னை பெருநகர வளர்ச்சிக் குழுமம்	GT (G) (HH)	1	01*	
3.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	வேளாண்மை	GT (G)	4	32	நிலை 20 (ப.ஓ.தி)
				GT (G) (LD/ CP/ LC/ DF/ AC/ MuD)	1		
				GT (G) (PSTM)	2		
				GT(W)	2		
				GT(W) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (G)	4		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (W)	2		
				BC (OBCM) (W) (PSTM)	1		
				MBC/DC (G)	3		
				MBC/DC (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				MBC/DC (W) (PSTM)	1		
				BC(M) (G)	1		
				SC (G)	3		
SC (G) (PSTM)	1						
SC (W)	1						
SC(A) (G)	1						
4.	கட்டிட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108	நகர் மற்றும் ஊரமைப்பு	SC (G)	1	03*	
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
5.	உதவி இயக்குநர்	1664	தொழிற்சாலை பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம்	GT (W)	1	04	
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	1		
				SC (G)	1		
6.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656	நீர்வளம்	GT (G)	19	115	
				GT (G) (LD(OA, OL) DF, AC)	1		
				GT (G) (PSTM)	5		
				GT (W)	7		
				GT (W) (HH)	1		
				GT (W) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (G)	16		
				BC (OBCM) (G) (HH)	1		
				BC (OBCM) (G) (LD(OA, OL) DF, AC)	1		

				BC (OBCM) (G) (PSTM)	4	நிலை 20 (ப.ஓ.தி)	
				BC (OBCM) (W)	7		
				BC (OBCM) (W) (PSTM)	2		
				MBC/DC (G)	12		
				MBC/DC (G) (PSTM)	4		
				MBC/DC (W)	5		
				MBC/DC (W) (HH)	1		
				MBC/DC (W) (PSTM)	1		
				BC(M) (G)	2		
				BC(M) (G) (PSTM)	1		
				BC(M) (W) (PSTM)	1		
				SC (G)	10		
				SC (G) (PSTM)	2		
				SC (W)	4		
				SC (W) (PSTM)	1		
				SC(A) (G)	2		
				SC(A) (G) (PSTM)	1		
				SC(A) (W)	1		
				ST (G) (PSTM)	1		
7.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656	பொதுப்பணி	GT (G)	7		45
				GT (G) (LD(OA/OL)/ DF/ AC)	1		
				GT (G) (PSTM)	2		
				GT (W)	4		
				GT (W) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (G)	6		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (W)	4		
				MBC/DC (G)	3		
				MBC/DC (G) (LD(OA/OL)/ DF/ AC)	1		
				MBC/DC (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (W)	3		
				BC(M) (G)	1		
				SC (G)	4		
				SC (G) (PSTM)	1		
				SC (W)	2		
				SC(A) (G)	1		
				ST (G)	1		
8.	உதவி பொறியாளர்	1661	நெடுஞ்சாலை	GT (W)	1	03	
				MBC/DC (G)	1		
				SC (G)	1		
9.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657	பொதுப்பணி	GT (G)	11	67	
				GT (G) (PSTM)	3		
				GT (W)	5		
				GT (W) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (G)	9		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	3		
				BC (OBCM) (W)	4		
				BC (OBCM) (W) (HH)	1		
				BC (OBCM) (W) (PSTM)	1		
				MBC/DC (G)	7		

				MBC/DC (G)(HH)	1	நிலை 20 (பஓதி)
				MBC/DC (G)(PSTM)	1	
				MBC/DC (W)	4	
				MBC/DC (W)(PSTM)	1	
				BC(M)(G)	2	
				SC(G)	6	
				SC(G)(PSTM)	1	
				SC(W)	1	
				SC(W)(PSTM)	1	
				SC(A)(G)	1	
				SC(A)(W)	1	
				ST(G)	1	
10.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487	இந்து சமய அறநிலையத்துறை	GT(G)	2	13
				GT(G)(PSTM)	1	
				GT(W)	1	
				BC(OBCM)(G)	2	
				BC(OBCM)(W)	1	
				MBC/DC(G)	2	
				MBC/DC(W)	1	
				SC(G)	1	
				SC(W)	1	
				SC(A)(W)(PSTM)	1	
11.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	தொழில் மற்றும் வணிகம்	GT(G)	1	01
12.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677	வேளாண்மை பொறியியல்	BC(OBCM)(G)	1	01
13.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863	நிலத்தியல் மற்றும் சுரங்கம்	GT(G)	1	05
				GT(W)(PSTM)	1	
				BC(OBCM)(G)(LV)	1	
				BC(OBCM)(W)	1	
				MBC/DC(G)(PSTM)	1	
14.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750	நீர்வளம்	GT(G)	3	14
				GT(W)	2	
				BC(OBCM)(G)	2	
				BC(OBCM)(G)(PSTM)	1	
				BC(OBCM)(W)	1	
				MBC/DC(G)	1	
				MBC/DC(W)	1	
				BC(M)(G)	1	
				SC(G)	1	
				SC(W)(PSTM)	1	
15.	உதவி பொறியாளர்	1660	ஊரக வளர்ச்சி மற்றும் பஞ்சாயத்துராஜ்	GT(G)	4	18
				GT(G)(PSTM)	1	
				GT(W)	1	
				BC(OBCM)(G)	3	
				BC(OBCM)(W)	1	
				MBC/DC(G)	1	
				MBC/DC(LD(OA,OL)/LC/AC/DF)	1	
				MBC/DC(G)(PSTM)	1	
				MBC/DC(W)	1	
				BC(M)(G)	1	
				SC(G)	1	
				SC(G)(PSTM)	1	
				SC(A)(G)	1	

16.	வேதியியலாளர்	1913	தொழில் மற்றும் வணிகம்	BC (OBCM) (G) (PSTM)	1	01	நிலை 20 (ப.ஓ.தி)
17.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972	மருந்து கட்டுப்பாட்டு நிர்வாகம்	GT (G)	3	15	
				GT (G) (PSTM)	1		
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	1		
				MBC/DC (G) (HH)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	1		
				SC (W)	1		
SC(A) (G)	1						
18.	இளநிலை கட்டிட வடிவமைப்பாளர்	1860	பொதுப்பணி	GT (G)	1	05	
				GT (W) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (G)	1		
				MBC/DC (G) (LD (OL,BL)/ AC)	1		
				BC(M) (W)	1		
19.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352	தமிழ்நாடு நகர்ப்புற நிதி மற்றும் உட்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டுக் கழகம்	GT (G)	1	04	நிலை 18 (ப.ப.நி)
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	1		
20.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127	அருங்காட்சியகம்	பின்னர் அறிவிக்கப்படும்		15	நிலை 18 (ப.ஓ.தி)
				21.	காப்பாட்சியர்		
22.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861	மதிப்பீடு மற்றும் செயல்முறை ஆராய்ச்சி	GT (G) (LV)	1	05 **	
				BC (OBCM) (G)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	1		
				SC (W)	1		
23.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697	கால்நடை பராமரிப்பு	GT (G)	1	10	
				GT (PSTM)	1		
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	2		
				SC (G)	1		
				SC(A) (G) (PSTM)	1		
24.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350	தமிழ்நாடு சிறுதொழில் வளர்ச்சிக் கழகம்	GT (G)	1	05	நிலை 17 (ப.ப.நி)
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	1		
				MBC/DC (G)	1		
				SC(A) (W) (PSTM)	1		
25.	உதவி மேலாளர்	3349	தமிழ்நாடு சிறுதொழில் வளர்ச்சிக் கழகம்	GT (G)	2	15	
				GT (G) (PSTM)	1		
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	2		

				MBC/DC (W)	1		நிலை 17 (ப.ப.நி)
				BC(M)(G)	1		
				SC(G)	1		
				SC(W)	1		
				SC(A)(W)(PSTM)	1		
26.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368	தமிழ்நாடு தொழில் வளர்ச்சி நிறுவனம்	GT (G)	2	14 *	
				GT(W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	2		
				MBC/DC (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				BC(M)(G)	1		
				SC (G)	1		
				SC (G) (PSTM)	1		
27.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006	மருந்து கட்டுப்பாட்டு நிர்வாகம்	GT (G) (LV)	1	05 *	நிலை 16 (ப.ஓ.தி)
				MBC/DC (G) (LD/LC/DF/AC)	1		
				ST(G)	1		
				GT (G) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
28.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106	சட்டம்	BC (OBCM) (G) (PSTM)	1	03	
				MBC/DC (G)	1		
				BC(M)(G)	1		
29.	உதவி நூலகர்	1856	காப்பகம் மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சி	GT (G)	1	01	நிலை 15 (ப.ஓ.தி)
30.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857		GT (G)	1	02	
				SC(A)(W)(PSTM)	1		
31.	நூலகர் நிலை I	3347	தொழிலாளர்	GT (G)	1	01	
32.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383	தமிழ்நாடு சிமெண்ட்ஸ் நிறுவனம்	GT (G)	1	13	நிலை 15 (ப.ப.நி)
				GT (G) (PSTM)	1		
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	2		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	1		
				SC (W)	1		
				SC (A)(W)(PSTM)	1		
33.	செயல் அளவையர்	3384		GT (G)	1	1	
34.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385		GT (G)	1	1	
35.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278	தமிழ்நாடு பால் உற்பத்தியாளர்கள் கூட்டுறவு இணையம்	GT (W)	1	02	நிலை 13 (ப.ப.நி)
				SC (G)	1		
36.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279		GT (G)	3	23	
				GT (G) (HH)	1		
				GT (G) (PSTM)	1		
				GT (W)	2		
				BC (OBCM) (G)	4		



				BC (OBCM) (W)	2		நிலை 13 (ப.ப.நி)
				MBC/DC (G)	2		
				MBC/DC (G) (LD (OA,OL), DE / AC)	1		
				MBC/DC (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	2		
				SC (G) (PSTM)	1		
				SC (W)	1		
				SC(A) (G) (PSTM)	1		
37.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372	தமிழ்நாடு தொழில் வளர்ச்சி நிறுவனம்	GT (G)	1	01	
38.	கடல் முதலாளி	1762	மீன் மற்றும் மீன்வர் நலம்	SC (W)	1	01	நிலை 13 (ப.ஓ.தி)
39.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914	தொழில் மற்றும் வணிகம்	GT (G) (PSTM)	1	06	
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (G)	1		
				BC (M) (G)	1		
				SC (G)	1		
				SC (W)	1		
40.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348	தமிழ்நாடு பால் உற்பத்தியாளர்கள் கூட்டுறவு இணையம்	GT (G)	2	12	நிலை 12 (ப.ப.நி)
				GT (G) (PSTM)	1		
				GT (W)	1		
				BC (OBCM) (G)	2		
				BC (OBCM) (W)	1		
				MBC/DC (G)	1		
				MBC/DC (W)	1		
				SC (G)	1		
				SC (W)	1		
				SC(A) (W) (PSTM)	1		
41.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386	தமிழ்நாடு சிமெண்ட்ஸ்	GT (G)	1	2	
				BC (OBCM) (G)	1		
42.	CCR- இயக்குபவர்	3387	நிறுவனம்	பின்னர் அறிவிக்கப்படும்		4*	
43.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131	அருங்காட்சியகம்	SC (G)	1	06*	நிலை 10 (ப.ஓ.தி)
44.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133		MBC / DC (W) (DW)	1		
45.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848		BC(OBCM) (W) (DW)	1		
46.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132		GT (G)	1		
47.	உதவி காப்பாட்சியர் (மாணுவியல்)	2130		BC(OBCM) (G)	1		

48.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சி -யகம் )	3369		GT (G) (PSTM)	1		
49.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111	சுற்றுலா	பின்னர் அறிவிக்கப்படும்		23 *	
50.	வேதியியலாளர்	3370	தொழில் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம்	GT (G)	01	01	
51.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010	குடும்ப நலம்	MBC/DC (G) (ASD/ID/SLD/MI/M D)	1	56 *@	நிலை 10 (ப.ஓ.தி)
				GT (G)	8		
				GT (W) (DW) (PSTM)	1		
				GT (EX-SER)	1		
				GT (G) (PSTM)	2		
				GT (W)	3		
				GT (W) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (G)	8		
				BC (OBCM) (EX-SER)	1		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (W)	3		
				BC (OBCM) (W) (PSTM)	1		
				MBC/DC (G)	6		
				MBC/DC (EX-SER)	1		
				MBC/DC (G) (PSTM)	1		
				MBC/DC (W)	2		
				MBC/DC (W) (PSTM)	1		
				BC (M) (G) (LD/CP/LC/ DF/AC/MuD)	1		
				BC (M) (W)	1		
				SC (G)	4		
				SC (DW) (W) (PSTM)	1		
				SC (EX-SER)	1		
				SC (G) (PSTM)	1		
				SC (W) (PSTM)	1		
				SC (A) (G)	1		
				SC (A) (W)	1		
				ST (G)	1		
52.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768	தடய அறிவியல்	GT (W)	1	01	நிலை 8 (ப.ஓ.தி)
53.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388	தமிழ்நாடு சேமிப்புக் கிடங்கு நிறுவனம்	GT (G)	10	73 @	நிலை 8 (ப.ப.நி)
				GT (W) (DW)	1		
				GT (EX-SER)	1		
				GT (G) (LV/VI)	1		
				GT (G) (PSTM)	3		
				GT (W)	4		

				GT (W) (HH/HL)	1		
				GT (W) (PSTM)	1		
				BC (OBCM) (G)	10		
				BC (OBCM) (W) (DW)	1		
				BC (OBCM) (EX-SER)	1		
				BC (OBCM) (G) (PSTM)	2		
				BC (OBCM) (W)	4		
				BC (OBCM) (W) (PSTM)	1		
				MBC/DC (G)	6		
				MBC/DC (W) (DW)	1		
				MBC/DC (EX-SER)	1		
				MBC/DC (G) (LD/CP/LC/DFR/AC/ /MuD)	1		
				MBC/DC (G) (PSTM)	2		
				MBC/DC (W)	3		
				MBC/DC (W) (PSTM)	1		
				BC(M) (G)	1		
				BC(M) (W) (DW)	1		
				SC (G)	6		
				SC (W) (DW)	1		
				SC (EX-SER)	1		
				SC (G) (PSTM)	1		
				SC (W)	2		
				SC(A) (G)	1		
				SC (A) (W) (DW) (PSTM)	1		
				SC (A) (G) (PSTM)	1		
				ST (G) (PSTM)	1		
<b>மொத்தம்</b>					<b>654</b>		<b>நிலை 8 (ப.ப.நி)</b>
<p>* பின்னடைவு பணியிடங்களை உள்ளடக்கியது.                  ** குறைவு பணியிடங்களை உள்ளடக்கியது.                  @ சிறந்த விளையாட்டு வீரர்களுக்கான இட ஒதுக்கீட்டிற்கு தேவையான காலிப்பணியிடங்கள் குறைக்கப்பட்டுள்ளன.</p>							
<p>சுருக்கம்:                  ப.ஓ.தி - பங்களிப்பு ஓய்வூதியத் திட்டம்                  ப.ப.நி - பணியாளர்கள் பணிக்கொடை நிதி</p>							

3.1. இவ்வறிவிக்கையில் அறிவிக்கப்பட்ட காலிப்பணியிடங்களின் எண்ணிக்கை தோராயமானதாகும் மற்றும் தேர்வு முடிவுகள் வெளியிடப்படுவதற்கு முன்பு வரை மாறுதலுக்குட்பட்டது. காலிப்பணியிடங்களின் எண்ணிக்கையில் திருத்தம் செய்யப்படும் போது, அடுத்தடுத்த நிலைகளுக்கு தேர்வு செய்யப்பட்ட தேர்வர்களின் எண்ணிக்கையிலும் மாற்றம் செய்யப்படும்.

3.2. இவ்வறிவிக்கையில் அறிவிக்கப்பட்டுள்ள பதவிகளுடன் ஒத்த தகுதி நிபந்தனைகளுடன் கூடிய வேறு பெயர் கொண்ட பதவிகளைக் கூடுதலாகச் சேர்க்க தேர்வாணையத்திற்கு உரிமை உள்ளது.

#### 4. தகுதி நிபந்தனைகள்:

##### 4.1. வயது வரம்பு: (01.07.2024 அன்று)

கடல் முதலாள் (பதவிகுறியீடு-1762) பதவியைத் தவிர ஏனைய அனைத்து பதவிகளுக்கும் தேர்வர்கள் 21 வயதினை நிறைவு செய்திருக்க வேண்டும். கடல் முதலாள் பதவிக்கு விண்ணப்பிக்க தேர்வர்கள் 18 வயதினை நிறைவு செய்திருக்க வேண்டும். வகுப்புவாரியான உச்ச வயது வரம்பு மற்றும் வயது வரம்பு சலுகை விவரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

4.1.1.பிறவகுப்பினர் (ஆ.தி, ஆ.தி(அ), ப.ப, மி.பி.வ, / சீ.ம, பி.வ.(இஅ), மற்றும் பி.வ.(இ) சாராத தேர்வர்கள்)

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவி குறியீடு	உச்ச வயது வரம்பு (நிறைவடைந்திருக்கக் கூடாது)	வயது வரம்புச் சலுகை		
				நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள்	முன்னாள் இராணுவத்தினர்	ஆதரவற்ற விதவை
1.	உதவி இயக்குநர்	1664	32	NA	50	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை
2.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750				
3.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111				
4.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127				
5.	காப்பாட்சியர்	2129				
6.	வேதியியலாளர்	1913				
7.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914				
8.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697				
9.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857				
10.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351				
11.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368				
12.	உதவி மேலாளர்	3349				
13.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350				
14.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106				
15.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487				
16.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	37	42	50	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை
17.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131				
18.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133				
19.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848				
20.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132				
21.	உதவி காப்பாட்சியர் (மாணுவியல்)	2130				
22.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369				
23.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656				
24.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656				
25.	உதவி பொறியாளர்	1661				
26.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657				
27.	உதவி பொறியாளர்	1660				
28.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232				
29.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677				

30.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863	32	42	50	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை		
31.	உதவி நூலகர்	1856						
32.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010						
33.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278						
34.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279						
35.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348						
36.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972						
37.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006						
38.	இளநிலை கட்டட வடிவமைப்பாளர்	1860						
39.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861						
40.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768						
41.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352						
42.	கட்டட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108						
43.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372						
44.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383						
45.	செயல் அளவையர்	3384						
46.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385						
47.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386						
48.	CCR இயக்குபவர்	3387						
49.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388						
50.	வேதியியலாளர்	3370					33	43
51.	கடல் முதலாளர்	1762					37	47
52.	நூலகர் நிலை I	3347						
53.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678					32*	42**

\* வேளாண்மை பாடத்தில் முதுநிலைப் பட்டம் அல்லது முனைவர் பட்டம் பெற்றவர்கள் 34 வயதுக்கு மேற்பட்டவராக இருத்தல் கூடாது.

\*\* வேளாண்மை பாடத்தில் முதுநிலைப் பட்டம் அல்லது முனைவர் பட்டம் பெற்றவர்கள் 44 வயதுக்கு மேற்பட்டவராக இருத்தல் கூடாது.

NA - பொருந்தாது. ஏனெனில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளிகள் இப்பதவிக்கு விண்ணப்பிக்க தகுதி இல்லை.

4.12. பி.வ.(இஅ), பி.வ.(இ), பி.பி.வ. / சீ.ம. ஆதி, ஆதி(அ) மற்றும் ப.ப.:

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	உச்ச வயது வரம்பு (நிறைவடைந்திருக்கக் கூடாது)	வயது வரம்பு சலுகை		
				நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள்	முன்னாள் இராணுவத்தினர்	ஆதரவற்ற விதவை
1.	உதவி இயக்குநர்	1664	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை	NA	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை	
2.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900				
3.	வேதியியலாளர்	1913				
4.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914				
5.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351				
6.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350				
7.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487				
8.	உதவி மேலாளர்	3349				
9.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127				
10.	காப்பாட்சியர்	2129				
11.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750				
12.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111				
13.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697				
14.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106				
15.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857				
16.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	உச்ச வயது வரம்பு இல்லை			
17.	கட்டிட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108				
18.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131				
19.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133				
20.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848				
21.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132				
22.	உதவி காப்பாட்சியர் (மாணுவியல்)	2130				
23.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369				
24.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656				
25.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656				

26.	உதவி பொறியாளர்	1661			
27.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657			
28.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232			
29.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677			
30.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863			
31.	உதவி நூலகர்	1856			
32.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010			
33.	வேதியியலாளர்	3370			
34.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278			
35.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279			
36.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348			
37.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972			
38.	கடல் முதலாளர்	1762			
39.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006			
40.	இளநிலை கட்டிட வடிவமைப்பாளர்	1860			
41.	நூலகர் நிலை I	3347			
42.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861			
43.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372			
44.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768			
45.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352			
46.	உதவி பொறியாளர்	1660			
47.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383			
48.	செயல் அளவையர்	3384			
49.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385			
50.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386			
51.	CCR இயக்குபவர்	3387			
52.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388			
53.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368	பி.வ(இ.அ), பி.வ(இ) மி.பி.வ / சீ.ம.- 34, ஆதி, ஆதி (அ), ப.ப -37	NA	பி.வ(இ.அ), பி.வ(இ) மி.பி.வ / சீ.ம. -34, ஆதி, ஆதி (அ), ப.ப-37

உச்ச வயது வரம்பு இல்லை

**சுருக்கம் :**

பி.வ(இ.அ) - பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் (இஸ்லாமியர் அல்லாதோர்)

பி.வ(இ) - பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் (இஸ்லாமியர்)

மி.பி.வ / சீ.ம.	- மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர் மரபினர்
ஆதி	- ஆதி திராவிடர்
ஆதி (அ)	- ஆதி திராவிடர் (அருந்ததியர்)
ப.ப	- பட்டியல் பழங்குடியினர்
NA	- பொருந்தாது, ஏனெனில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளிகள் இப்பதவிக்கு விண்ணப்பிக்க தகுதி இல்லை.

4.1.3. உச்ச வயது வரம்பு இல்லை என்பது, 01.07.2024 அன்றோ அல்லது தெரிவு செய்யப்படும் நாளன்றோ அல்லது நியமனம் செய்யப்படும் நாளன்றோ தேர்வர் 60 வயதை நிறைவு செய்திருக்கக் கூடாது.

4.1.4. வயது வரம்புச் சலுகை கோரும் தேர்வர்கள், அத்தகைய உரிமைக் கோரல்களுக்கான ஆதாரச் சான்றுகளை கட்டாயமாக இணையவழி விண்ணப்பத்துடன் இணைத்து பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். அத்தகைய ஆவணங்களை பதிவேற்றம் செய்ய தவறினால் அவர்களது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

#### 4.2. ஆதாரச் சான்றுகள்:

4.2.1. தேர்வர்களின் பிறந்ததேதி, தமிழ்நாடு இடைநிலைக் கல்வி வாரியம் அல்லது தமிழ்நாடு மேல்நிலைக்கல்வி வாரியத்தால் வழங்கப்படும் முறையே பத்தாம் வகுப்பு (SSLC) அல்லது பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு (HSC) மதிப்பெண் பட்டியலுடன் சரிபார்க்கப்படும்.

4.2.2. பத்தாம் வகுப்பு / பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு மதிப்பெண் பட்டியலில் தேர்வரின் பிறந்ததேதி குறிப்பிடப்படாமல் இருப்பின், தேர்வர்கள் அவர்களது பிறப்புச் சான்றிதழ் / மாற்றுச் சான்றிதழ் / பட்டப் படிப்பு / முதுநிலை பட்டப் படிப்பு மதிப்பெண் பட்டியல் போன்ற ஆவணங்களை தங்களது பத்தாம் வகுப்பு, பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு மதிப்பெண் பட்டியலுக்கு மாற்றாக பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். வேறு எவ்வித ஆதாரமும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது

4.2.3. உரிய சான்றிதழ்களைப் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கத் தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

#### 4.3. கல்வித்தகுதி, தொழில்நுட்பத் தகுதி மற்றும் அனுபவம்:

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	தகுதி மற்றும் அனுபவம்
1.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	(i) வேளாண்மை பாடத்தில் இளநிலைப் பட்டம் மற்றும் (ii) தமிழில் போதிய கல்வியறிவு கட்டாயம் பெற்றிருத்தல் வேண்டும்
2.	கட்டிட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108	நகரமைப்புப் பாடத்தில் முதுநிலை பட்டம் அல்லது அதற்கு இணையான கல்வித்தகுதி பெற்றிருக்க வேண்டும் (அல்லது) இந்திய நகரமைப்பாளர் நிறுவனத்தில் அல்லது இந்திய கட்டிட வடிவமைப்பாளர் நிறுவனத்தில் இணை உறுப்பினராக இருத்தல் வேண்டும் (அல்லது) அமைப்பியல் பாடத்தில் இளநிலை பட்டம் (அல்லது) கட்டிட வடிவமைப்பு பாடத்தில் இளநிலை பட்டம் (அல்லது) இந்திய கட்டிடப் பொறியாளர் நிறுவனத்தின் (அமைப்பியல்) இணை உறுப்பினராக இருத்தல் வேண்டும்
3.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848	(i) சமஸ்கிருத பட்டப்படிப்புடன் திராவிட மொழிகள் மற்றும் பண்டைய இந்திய வரலாறு பற்றிய அறிவு கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (அல்லது) தொல்லியலில் பட்டப்படிப்பு (சமஸ்கிருத பணி அறிவுடன் சமஸ்கிருதத்தில் உயர் தகுதி) மற்றும் திராவிட மொழிகள் மற்றும் எழுத்துகள் மற்றும் பண்டைய இந்திய வரலாறு ஆகியவற்றில் அறிவு (ii) மேற்படி கல்வித் தகுதியுடன் கூடிய தேர்வர்கள் இல்லாத பட்சத்தில் வரலாறு பட்டத்துடன் சமஸ்கிருத பணி அறிவு பெற்ற தேர்வர்கள் கருதப்படுவர்



			(iii) சமஸ்கிருதத்தில் உயர் தகுதி பெற்றிருப்பவர்களுக்கு முன்னுரிமை உண்டு
4.	உதவி காப்பாட்சியர் (மானுடவியல்)	2130	(i) விலங்கியல் அல்லது மானுடவியலில் இளநிலை பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும். (ii) விலங்கியல் பட்டப்படிப்பு பெற்ற தேர்வர்களில் மானுடவியலில் பட்டயப் படிப்பு பெற்றிருக்கும் தேர்வர்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
5.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131	இளநிலை அறிவியலில் விலங்கியல் பாடத்துடன் தாவரவியல் அல்லது வேதியியல் அல்லது நிலத்தியல் பாடத்தினை துணைப்பாடமாக கொண்ட பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
6.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132	தாவரவியல் பாடத்துடன் விலங்கியல் அல்லது வேதியியல் அல்லது நிலத்தியல் பாடத்தினை துணைப்பாடமாக கொண்ட இளநிலை பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது நிலத்தியல் பாடத்துடன் தாவரவியல் அல்லது விலங்கியல் அல்லது வேதியியல் பாடத்தினை துணைப்பாடமாக கொண்ட இளநிலை பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
7.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133	(i) இளங்கலை வரலாறு பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும். (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில் கவின்கலை பட்டய படிப்புடன் கலை வரலாறு பற்றிய அறிவு பெற்றுள்ள தேர்வர்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்.
8.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369	கீழ்க்கண்ட பாடங்களில் ஏதாவது ஒன்றில் இளநிலைப் பட்டம்: சமஸ்கிருத பட்டப்படிப்புடன் திராவிட மொழிகள் பற்றிய அறிவு, பண்டைய வரலாறு, தொல்லியல், விலங்கியல், தாவரவியல், நிலத்தியல், வரலாறு (சமஸ்கிருதத்தில் பணி அறிவுடன்)
9.	உதவி இயக்குநர்	1664	இயந்திரவியல் அல்லது மின்னியல் அல்லது வேதிப் பொறியியல் அல்லது துணி நூல் தொழில்நுட்பம் அல்லது தொழில் பொறியியல் அல்லது உற்பத்தி பொறியியலில் பட்டம்.
10.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656	(i) அமைப்பியல் அல்லது அமைப்பியல் மற்றும் வடிவமைப்பு பொறியியலில் இளநிலை பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அமைப்பியல் கிளையின் கீழ் உள்ள நிறுவன தேர்வின் பிரிவுகள் அ மற்றும் ஆ வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், இந்திய அரசு திட்டத்தில் அல்லது மாநில அரசு திட்டத்தில் ஒரு வருட தொழில் பழகுநர் பயிற்சி பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் (iii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், விடுவிக்கப்பட்ட அவசரகால ஆணைய அலுவலர்கள், விடுவிக்கப்பட்ட குறுகிய கால ஆணைய அலுவலர்கள் அல்லது தரைப் படைப்பிரிவில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்ட முன்னாள் இராணுவத்திருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
11.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656	(iv) அமைப்பியல் அல்லது அமைப்பியல் மற்றும் வடிவமைப்பு பொறியியலில் இளநிலை பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அமைப்பியல் கிளையின் கீழ் உள்ள நிறுவன தேர்வின் பிரிவுகள் அ மற்றும் ஆ வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் (v) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், இந்திய அரசு திட்டத்தில் அல்லது மாநில அரசு திட்டத்தில் ஒரு வருட தொழில் பழகுநர் பயிற்சி பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் (i) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், விடுவிக்கப்பட்ட அவசரகால ஆணைய அலுவலர்கள், விடுவிக்கப்பட்ட குறுகிய கால ஆணைய அலுவலர்கள் அல்லது தரைப் படைப்பிரிவில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்ட முன்னாள் இராணுவத்திருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
12.	உதவி பொறியாளர்	1661	(i) அமைப்பியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அமைப்பியல் கிளையின் கீழ் உள்ள நிறுவன தேர்வின் பிரிவுகள் அ மற்றும் ஆ வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், இந்திய அரசு திட்டத்தில் அல்லது மாநில அரசு திட்டத்தில் ஒரு வருட தொழில் பழகுநர் பயிற்சி பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்

13.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351	தமிழ்நாடு அரசால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட அமைப்பியலில் இளநிலை பட்டம் அல்லது அதற்கு இணையான கல்வித்தகுதி கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
14.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350	அமைப்பியலில் இளநிலை பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
15.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232	அமைப்பியலில் இளநிலை பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
16.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தினால் வழங்கப்படும் அமைப்பியலில் இளநிலை பொறியியல் / தொழில்நுட்பத்தில் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
17.	உதவி பொறியாளர்	1660	(i) இளநிலை பொறியியலில் அமைப்பியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அமைப்பியல் கிளையின் கீழ் உள்ள நிறுவன தேர்வின் பிரிவுகள் அ மற்றும் ஆ வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் ஓராண்டுக்கு குறையாமல் நில அளவையில் செய்முறை பயிற்சி பெற்றதற்கான ஆதாரம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும் (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும்பட்சத்தில், இந்திய அரசு திட்டத்தில் அல்லது மாநில அரசு திட்டத்தில் ஒரு வருடம் தொழில் படிநூல் பயிற்சி பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
18.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657	(i) மின் பொறியியல் அல்லது மின்னணு மற்றும் தொலை தொடர்பு பொறியியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது பொறியியல் நிறுவன தேர்வில் மின்னணு பொறியியல் பாடத்தில் பிரிவுகள் அ மற்றும் ஆ வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும். (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும்பட்சத்தில், இந்திய அரசு திட்டத்தில் அல்லது மாநில அரசு திட்டத்தில் ஒரு வருட சிறப்பு தொழில் படிநூல் பயிற்சி பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
19.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487	அகில இந்திய தொழில்நுட்ப கல்வி நிறுவனத்தினால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிறுவனத்தால் வழங்கப்படும் இளநிலை பொறியியல் / தொழில்நுட்பத்தில் மின் பொறியியல் அல்லது மின்னணு மற்றும் தொலைதொடர்பு பொறியியல் அல்லது மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல் அல்லது அதற்கு இணையான பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
20.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	இளநிலை பொறியியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது அமைப்பியல் மற்றும் கட்டிட வடிவமைப்பியல் பொறியியல் பட்டப் படிப்பிணைத் தவிர ஏதேனும் ஒரு துறையில் இளநிலை தொழில் நுட்பத்தில் பல்கலைக்கழக மாணியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட அல்லது அகில இந்திய தொழில்நுட்ப கல்வி நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
21.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677	முதுநிலை நிலத்தியல் பட்டம் (M.Sc., Geology)
22.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863	(i) ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகத்தில் முதுநிலை அறிவியலில் நிலத்தியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும்பட்சத்தில், களப்பணியில் அனுபவம் பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
23.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750	பல்கலைக்கழக மாணியக் குழுவினால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக் கழகத்தினால் வழங்கப்பட்ட நிலத்தியல் அல்லது பயன்பாட்டு நிலத்தியல் அல்லது நீர் நிலத்தியல் (தொழில்நுட்பம்) பாடத்தில் முதுநிலை அறிவியலில் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்

24.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111	(i) பயணம் மற்றும் சுற்றுலா இளநிலைப் பட்டப்படிப்பு அல்லது ஏதேனும் ஒரு இளநிலை பட்டப்படிப்புடன் சுற்றுலாவில் பட்டயப்படிப்பு (ii) தமிழ்நாடு தொழில்நுட்ப கல்வி இயக்ககத்தால் வழங்கப்பட்ட கணினி தானியங்கி படிப்பு சான்றிதழ் அல்லது அதற்கு இணையான கல்வித் தகுதி மற்றும் (iii) தமிழ் மற்றும் ஆங்கில மொழிகளில் புலமை அதாவது பத்தாம் அல்லது பன்னிரண்டாம் வகுப்பில் இரண்டையும் ஒரு பாடமாக பயின்றிருக்க வேண்டும்
25.	வேதியியலாளர்	1913	(i) வேதியியல் அல்லது வேதியியல் தொழில்நுட்பம் அல்லது தொழில் வேதியியல் பாடத்தில் முதுநிலை அறிவியல் பட்டத்தில் முதல் அல்லது இரண்டாம் வகுப்பில் தேர்ச்சி அல்லது இந்திய இரசாயன நிறுவன (Institution of Chemists, India) தேர்வின் மூலம் பெற்ற இணை பட்டயப் படிப்பு, மற்றும் (ii) தூய வேதியியல் அல்லது பயன்பாட்டு வேதியியல் அல்லது பகுப்பாய்வு வேதியியலில் இரண்டு ஆண்டுகாலத்திற்கு குறையாத ஆராய்ச்சி அனுபவம்
26.	வேதியியலாளர்	3370	வேதியியலை முதன்மையாக கொண்ட இளநிலை பட்டத்தில் முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும்
27.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914	(i) வேதியியல் துறையில் ஏதேனும் ஒரு பிரிவில் முதல் அல்லது இரண்டாம் வகுப்பு முதுநிலைப் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது இந்திய இரசாயன நிறுவன (Institution of Chemists, India) தேர்வின் மூலம் பெற்ற இணை பட்டயப் படிப்பு (ii) மற்றவைகள் சமமாக இருக்கும் பட்சத்தில், பகுப்பாய்வு வேதியியலில் முதுநிலை பட்டம் பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஆய்வகம் பகுப்பாய்வு அல்லது உலோகவியல் ஆய்வகத்தில் ஒரு வருட காலத்திற்கு குறையாத செய்முறை அனுபவம் பெற்றவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் விளக்கம்:- அ) "அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஆய்வகம்" என்பது இந்திய அரசின் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஆய்வகம் ஆ) "அங்கீகரிக்கப்பட்ட பகுப்பாய்வு அல்லது உலோகவியல் ஆய்வகம்" என்பது சோதனை மற்றும் பகுப்பாய்வில் ஈடுபட்டு சோதனை சான்றிதழை வழங்கும் ஆய்வகம்
28.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127	(i) வேதியியலை முதன்மை பாடமாகவும் மின்னணு வேதியியலை சிறப்பு பாடமாகவும் கொண்ட முதுநிலை அறிவியல் பட்டம் அல்லது வேதிப் பொறியியலில் முதுநிலை (தொழில்நுட்பம்) பட்டம் அல்லது முதுநிலை பொறியியல் (வேதியியல்) பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் (ii) அறிவியல் வெளியீட்டுடன் கூடிய ஆய்வு அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (iii) பிரெஞ்சு மற்றும் ஜெர்மன் மொழியறிவினை கூடுதலாக பெற்றவர்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
29.	காப்பாட்சியர்	2129	கீழ்க்காணும் ஏதேனும் ஒரு பாடப்பிரிவில் முதுநிலைப்பட்டம் அல்லது (ஹானர்ஸ்) பட்டம்: விலங்கியல், தாவரவியல், நிலத்தியல், மானுடவியல், இந்திய தொல்லியல், சமஸ்கிருதம், வரலாறு, வேதியியல்
30.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகத்தினால் வழங்கப்பட்ட இளநிலை பொறியியல் (தகவல் தொழில்நுட்பம் / கணினி அறிவியல்) / இளநிலை தொழில்நுட்பவியல் (தகவல் தொழில்நுட்பம் / கணினி அறிவியல்) / முதுநிலை கணினி பயன்பாட்டியல் (MCA) / முதுநிலை கணினி அறிவியல் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
31.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279	அங்கீகரிக்கப்பட்ட கல்வி நிறுவனங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட இளநிலை பட்டத்துடன் IDD/NDD அல்லது பால் அறிவியலில் முதுநிலை பட்டம் (அல்லது) இளநிலை தொழில் நுட்பவியலில் உணவு தொழில்நுட்பம் / பால் தொழில்நுட்பம் / உணவு பதப்படுத்தலில் தொழில்நுட்ப பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்

32.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348	பால் அறிவியல் / பால் வேதியியல் / வேதியியல் / உயிர்-வேதியியல் / உயிர்-தொழில்நுட்பம் / நுண்ணுயிரியலில் முதுநிலைப் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
33.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972	பல்கலைக் கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக் கழகத்தால் அல்லது கல்வி நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட மருந்தியல் அல்லது மருந்தாக்க அறிவியல் அல்லது மருத்துவத்துடன் மருத்துவ மருந்தியலில் சிறப்புத்துவம் அல்லது நுண்ணுயிரியலில் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
34.	கடல் முதலாளர்	1762	(i) இயந்திரப் பொறியியலில் பட்டம் அல்லது தமிழ்நாடு மாநில தொழில்நுட்பக் கல்வி மற்றும் பயிற்சி வாரியத்தால் வழங்கப்பட்ட இயந்திர எண்ணெய் உந்துவியலில் (Diesel traction) முதுநிலை பட்டம் படிப்பு கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது தமிழ்நாடு மாநில தொழில் நுட்பக் கல்வி மற்றும் பயிற்சி வாரியத்தால் அளிக்கப்படும் இயந்திரப் பொறியியலில் பட்டம் படிப்பு பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் ஏதேனும் ஒரு பட்டறையில் அல்லது டீசல் இயந்திரங்களை கையாளுவதில் இரண்டு ஆண்டுகாலத்திற்கு குறையாத அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வரிசையில் உள்ள தகுதிகளை உடையவர்களுக்கு அதன்படி முன்னுரிமை அளிக்கப்படும் (iii) மேலும் கடல் டீசல் இயந்திரத்தில் (Marine Diesel Engine) இரண்டு ஆண்டுகாலத்திற்கு குறையாத அனுபவம் உள்ளவர்கள் அல்லது மத்திய மீன்வள இயக்க நிறுவனத்தில் படகு கட்டும் முதலாளர் பயிற்சியை (Boat Building Foreman Course of Training in the Central Institute of Fisheries Operatives) வெற்றிகரமாக முடித்தவர்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
35.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006	(i) மருந்தகம் அல்லது வேதியியல் அல்லது மருந்தாக்க வேதியியலில் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் (ii) மருந்து பகுப்பாய்வில் குறைந்தபட்சம் இரண்டு ஆண்டுகாலத்திற்கு முன் அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (iii) முதுநிலை வேதியியலில் பகுப்பாய்வு வேதியியலை சிறப்பு பாடமாக பெற்றவர் அல்லது மருந்தகத்தில் பட்டம் பெற்றவருக்கு முன் அனுபவம் ஓராண்டாக குறைக்கப்படும்
36.	இளநிலை கட்டிட வடிவமைப்பாளர்	1860	பல்கலைக்கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட கட்டிட வடிவமைப்பியலில் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் கட்டிட வடிவமைப்பு (Council of Architecture) சபையில் பதிவு செய்யப்பட்ட உறுப்பினராக இருத்தல் வேண்டும்
37.	நூலகர் நிலை I	3347	(i) பல்கலைக் கழக மானியக்குழு அல்லது இந்திய உயர் கல்வி ஆணையத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட பட்டம் மற்றும் (ii) பல்கலைக் கழக மானியக் குழு அல்லது இந்திய உயர்கல்வி ஆணையத்தால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட நூலக அறிவியல் பட்டம்
38.	உதவி நூலகர்	1856	(i) பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) நூலக அறிவியலில் பட்டப்படிப்பு கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
39.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857	(i) பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் (ii) நூலக அறிவியலில் பட்டப்படிப்பு கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
40.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861	பொருளியல் அல்லது அளவை பொருளியல் அல்லது புள்ளியியல் அல்லது வணிக நிர்வாகம் அல்லது கணிதவியல் அல்லது சமூகப்பணி, அல்லது சமூகவியல் அல்லது மானிடவியல் அல்லது வேளாண்மை பொருளியல் அல்லது பொது நிர்வாகத்தில் கட்டாயம் முதுநிலைப் பட்டத்தில் முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும்

41.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697	பல்கலைக்கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட புள்ளியியல் அல்லது கணிதவியல் பாடத்தினை முதன்மை பாடமாக கொண்டு பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
42.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010	பல்கலைக்கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது கல்வி நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட புள்ளியியல் அல்லது கணிதவியல் அல்லது பொருளியல் பாடத்தில் பட்டம்
43.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768	(i) இயற்பியல் அல்லது வேதியியல் பட்டம் மற்றும் (ii) பண்டக காப்பாளராக புகழ்பெற்ற நிறுவனம் அல்லது அரசு நிறுவனத்தில் மூன்று ஆண்டுகாலத்திற்கு குறையாத முன் அனுபவம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
44.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106	பல்கலைக்கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட சட்டக்கல்வியில் பட்டம் கட்டாயம் பெற்றிருக்க வேண்டும் மற்றும் இந்திய நீதி குழுமத்தில் வழக்கறிஞராக பதிவுசெய்ய அங்கீகரிக்கப்பட்டவராக இருத்தல் வேண்டும்
45.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372	(i) சட்டக்கல்வியில் பட்டம் (B.L.,) (ii) இணை நிறுவன செயலாளர் (இடைநிலை) படித்தவருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்படும்
46.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352	(i) பல்கலைக்கழக மானியக்குழுவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு பல்கலைக்கழகம் அல்லது நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட பட்டம் மற்றும் (ii) இந்திய பட்டய கணக்கு நிறுவனம் / இந்திய செலவு கணக்காளர் நிறுவனத்தால் நடத்தப்படும் இடைநிலைத்தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும்
47.	உதவி மேலாளர்	3349	(i) அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகத்தால் வழங்கப்பட்ட வணிக மேலாண்மை நிதி அல்லது சந்தைப்படுத்துதலில் முதுநிலை பட்டம் மற்றும் கணினி பயன்பாட்டியலில் முதுநிலை பட்டயப்படிப்பு (PGDCA) (ii) கணினி அறிவியல் / தகவல் தொழில்நுட்பம் / கணினி பயன்பாட்டியல் ஆகியவற்றில் பட்டப்படிப்பு பெற்றவர்களுக்கு கணினி பயன்பாட்டியல் முதுநிலை பட்டயப் படிப்பிலிருந்து (PGDCA) விலக்கு அளிக்கப்படும்
48.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட இளநிலை பொறியியல் / தொழில்நுட்பத்தில் இயந்திரவியல் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
49.	செயல் அளவையர்	3384	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட இளநிலை பொறியியல் / தொழில்நுட்பத்தில் அமைப்பியல் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
50.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட நிலத்தியல் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
51.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட வேதியியல் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
52.	CCR இயக்குபவர்	3387	அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் / நிறுவனத்தால் வழங்கப்பட்ட இளநிலை பொறியியல் / தொழில்நுட்பத்தில் வேதி பொறியியல் பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்
53.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388	இளநிலையில் வேளாண்மை பட்டம் அல்லது அங்கீகரிக்கப்பட்ட பல்கலைக்கழகத்தால் வழங்கப்பட்ட வேதியியல், தாவரவியல் அல்லது விலங்கியலை முதன்மை பாடமாகவோ அல்லது துணைப் பாடமாகவோ படித்து பட்டம் பெற்றிருக்க வேண்டும்

4.3.1. தேர்வர்கள் இவ்வறிவிக்கை வெளியிடப்படும் நாளன்று மேற்குறிப்பிட்ட பதவிகளுக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித் தகுதி, தொழில்நுட்பத் தகுதி மற்றும் அனுபவத்தை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

#### 4.3.2. ஆதாரச் சான்றுகள்:

4.3.2.1. பத்தாம்வகுப்பு மதிப்பெண்சான்றிதழ் / மேல்நிலைக்கல்வி மதிப்பெண் சான்றிதழ் / பட்டயம் / பட்டம் / முதுகலைப்பட்டம் / ஒருங்கிணைந்த முதுகலைப் பட்டம் அல்லது அப்படிப்புகளுக்கான தற்காலிக சான்றிதழ் அல்லது அப்படிப்புகளுக்கான ஒருங்கிணைந்த மதிப்பெண் சான்றிதழுடன் தற்காலிக / இறுதி சான்றிதழ் ஆகியவை கல்வித்தகுதிக்கு ஆதாரமானவையாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படும்

4.3.2.2. பட்டயம் / பட்டப்படிப்பு / முதுகலைப்பட்டப்படிப்பு சான்றிதழ்கள் அறிவிக்கை தேதிக்குப் பின்னர் வழங்கப்பட்டிருப்பின், தேர்வர்கள் தங்களது கல்வித்தகுதியை அறிவிக்கைதேதி அன்று அல்லது அறிவிக்கைத்தேதிக்கு முன்னர் பெற்றதற்கு ஆதாரமான ஆவணங்களை அதாவது தற்காலிக பட்டயம் / பட்டச்சான்றிதழ் / ஒருங்கிணைந்த மதிப்பெண் பட்டயம் ஆகியவற்றை பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும்.

4.3.2.3. மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதவிகளுக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ள இளங்கலைப் பட்டம்/ முதுகலைப்பட்டம் கல்வித்தகுதி முறையே 10-ஆம் வகுப்பு + 12-ஆம் வகுப்பு / பட்டயப்படிப்பு அல்லது இணைக்கல்வித் தகுதி + இளங்கலையில் பட்டம் + முதுகலைப்பட்டம் என்ற வரிசையில் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

4.3.2.4. ஒரு பதவிக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித் தகுதியைவிட அதிகமான கல்வித்தகுதியைப் பெற்றிருப்பதாக உரிமைகோரும் தேர்வர், அதற்கு ஆதாரமாக அறிவிக்கை நாள் அன்றோ அதற்கு முன்னரோ பெறப்பட்ட சான்றிதழ்களை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கவேண்டும்.

4.3.2.5. அனுபவம் கோரும் விண்ணப்பதாரர்கள் அவர்களது அனுபவ சான்றிதழினை இவ்வறிவிக்கையில் இணைப்பு V-ல் உள்ள அனுபவ சான்றின் படிவத்தில் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும்.

4.3.2.6. கல்வித்தகுதி / தொழில்நுட்பத் தகுதி / அனுபவம் ஆகியவற்றிற்காக நிர்ணயிக்கப்பட்ட படிப்புக்கான காலஅளவு, அறிவிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் நேர்வுகளில், விண்ணப்பத்தில் உள்ள உரிமை கோரலுக்கும் பதிவேற்றப்பட்ட / சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆவணங்களுக்கும் இடையே ஏதேனும் வேறுபாடு இருப்பின், தேர்வரின் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

4.3.2.7. பட்டப்படிப்புச் சான்றிதழ் தொலைந்து விட்டாலோ அல்லது குறிப்பிட்ட காரணங்களுக்காக உடனடியாக சான்றிதழ் கிடைக்கப் பெறாமலிருந்தாலோ, பட்டப்படிப்புச் சான்றிதழ் பதிவேட்டின் சுருக்கக்குறிப்பு கல்வித்தகுதிக்கு சான்றாக எடுத்துக் கொள்ளப்படும்.

4.3.3. இணைக்கல்வித் தகுதி: இணைக்கல்வித் தகுதி குறித்த அரசாணைகள் தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையத்தின் இணையதளத்தில் உள்ளன. இருப்பினும், அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இணைக்கல்வித் தகுதிகளுக்கு அப்பாற்பட்ட இணைக்கல்வித் தகுதி ஒன்றினை தேர்வர் பெற்றிருப்பின் அது குறித்த அரசாணை இவ்வறிவிக்கையின் தேதியன்றோ அல்லது முன்னரோ வெளியிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். தேர்வர்கள் அரசாணை குறித்த தகவல்களை விண்ணப்பிக்கும்பொழுது குறிப்பிட வேண்டும் மற்றும் அந்த அரசாணையின் நகலினை சான்றிதழ்களை பதிவேற்றம் செய்யும் போது சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்யத் தவறும் பட்சத்தில் அவர்களது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும். இணைக்கல்வித் தகுதி குறித்த அரசாணைகள் இவ்வறிவிக்கையின் தேதிக்கு பின்னர் வெளியிடப்பட்டிருந்தால் அவை இந்தத் தெரிவிற்கு கருத்தில் கொள்ளப்படமாட்டாது.

#### 4.4. மருத்துவ மற்றும் உடற்தகுதி:

4.4.1. பணி நியமனத்திற்கு தெரிவு செய்யப்படும் தேர்வர்கள் உடல் தகுதிச் சான்றிதழை பணி நியமனத்தின் போது நியமன அலுவலரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

4.4.2. பின்வரும் பதவிகளுக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்படும் தேர்வர்களின் பார்வைத்திறன் கீழே குறிப்பிட்டவாறு நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.

வ.எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	பார்வைத்திறன்
1.	கட்டட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108	தரம் - II அல்லது மேம்பட்ட தரம்
2.	உதவி இயக்குநர்	1664	
3.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350	
4.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232	
5.	உதவி மேலாளர்	3349	
6.	உதவி பொறியாளர்	1661	
7.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	தரம் - II அல்லது மேம்பட்ட தரம் நிறக்குருடு தகுதியில்லை
8.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750	
9.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127	
10.	காப்பாட்சியர்	2129	
11.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972	
12.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861	
13.	இளநிலை கட்டட வடிவமைப்பாளர்	1860	தரம் - III அல்லது மேம்பட்ட தரம் நிறக்குருடு தகுதியில்லை
14.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111	
15.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697	
16.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131	
17.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133	
18.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848	
19.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132	தரம் - III அல்லது மேம்பட்ட தரம்
20.	உதவி காப்பாட்சியர் (மானுடவியல்)	2130	
21.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369	
22.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656	
23.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656	
24.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351	
25.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368	
26.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657	
27.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487	
28.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	
29.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677	
30.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863	
31.	உதவி நூலகர்	1856	
32.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010	
33.	வேதியியலாளர்	1913	
34.	வேதியியலாளர்	3370	
35.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278	
36.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279	
37.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348	
38.	கடல் முதலாளர்	1762	
39.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006	
40.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914	
41.	நூலகர் நிலை I	3347	
42.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857	
43.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106	
44.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352	
45.	உதவி பொறியாளர்	1660	
46.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372	

47.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383	தரம் - III அல்லது மேம்பட்ட தரம்
48.	செயல் அளவையர்	3384	
49.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385	
50.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386	
51.	CCR இயக்குபவர்	3387	
52.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388	
53.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768	தரம் - III அல்லது மேம்பட்ட தரம் நிறக்குருடு மற்றும் மாலைக்கண் நோய் உடையவர்கள் தகுதியில்லை

4.4.3. பார்வைத்திறனில் குறைபாடு உள்ள தேர்வர்கள் அரசு மருத்துவமனையில் பணிபுரியும் தகுதிவாய்ந்த கண்சிகிச்சை நிபுணரிடமிருந்து கண்பார்வைத் திறன் சான்றிதழ் பெற்று பணியில் சேரும்போது பணிநியமன அலுவலரிடம் கட்டாயம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

#### 4.5. தமிழ் மொழியில் தகுதி:

4.5.1. தேர்வர்கள் தேர்வு அறிவிக்கை வெளியாகும் நாளன்று போதுமான தமிழறிவு பெற்றிருக்க வேண்டும். பின்வரும் தகுதியைப் பெற்றிருக்கும் ஒருவர் தமிழில் போதிய தகுதி உடையவராகக் கருதப்படுவார். பத்தாம் வகுப்பு அல்லது அதற்கு இணையான கல்வித்தகுதியில் / உயர்நிலைப்பள்ளிப் படிப்பில் / பட்டப் படிப்பில், தமிழை ஒருமொழிப் பாடமாக எடுத்துத் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது உயர்நிலைப்பள்ளிப் படிப்பை / பத்தாம் வகுப்பு அல்லது அதற்கு இணையான கல்வித் தகுதியில் தமிழைப் பயிற்று மொழியாகக் கொண்டு தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும் அல்லது தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையத்தினால் நடத்தப்பெறும் இரண்டாம்நிலை மொழித் தேர்வில் (முழுத்தேர்வு) தமிழில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்க வேண்டும்.

4.5.2. தேர்வர் தங்களது பத்தாம் வகுப்பு/பன்னிரண்டாம் வகுப்பு /இளங்கலை பட்டம் /முதுகலைப் பட்ட மதிப்பெண் சான்றிதழ்களில் ஏதேனும் ஒன்றையோ, தமிழில் இரண்டாம்நிலை மொழித்தேர்வில் (முழுத் தேர்வு) தேர்ச்சி பெற்றதற்கான சான்றையோ இணையதளத்தில் விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்கும்போது அவற்றை கட்டாயமாக பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும்

4.5.3 போதிய தமிழறிவுப் பெற்றதற்கான சான்றாவணங்களை சமர்ப்பிக்கத் தவறும் தேர்வர், பணியில் நியமிக்கப்பட்ட நாளிலிருந்து இரண்டு ஆண்டுகளுக்குள் தேர்வாணையத்தால் நடத்தப்பெறும் இரண்டாம்நிலை மொழித் (தமிழில்) தேர்வில் (முழுத்தேர்வு) தேர்ச்சி பெற வேண்டும். அவ்வாறு தேர்ச்சி பெறத் தவறுபவர்கள் பணியிலிருந்து நீக்கப்படுவார்கள். இந்த அறிவுரையானது வேளாண்மை அலுவலர் (விரிவாக்கம்) (பதவிக்குறியீடு 1678) பதவிக்கு பொருந்தாது.

#### 4.6. நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகளுக்கான பொருத்தமென அடையாளப்படுத்தப்பட்ட பதவிகள்

4.6.1. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதவிகள் மாற்றுத் திறனாளிகளுக்கான 4% இடஒதுக்கீட்டிற்கு, நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடு உள்ளவர்களுக்கு ஏற்றதாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன:-

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	பொருத்தமான நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுகளின் வகைகள்
1.	வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	LV, HH, LD, CP, LC, DF, AC, MuD
2.	கட்டிட வடிவமைப்பு உதவியாளர் / திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108	LV, HH, LD (OA, OL), AC, LC, DF
3.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657	LD (OA, OL), HH, DF, AC
4.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656	
5.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656	



6.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232	LD(OA,OL),HH,LC,DF,AC
7.	உதவி பொறியாளர்	1661	HH
8.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1677	LV, HI, HH, LD, LC, DF, AC
9.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1863	LV, HI, HH, LD (with mobility), LC, DF, AC
10.	இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352	HH, LD(OA, OL, BA, OAOL), AC, DF, LC
11.	உதவி பொறியாளர்	1660	HH, LD(OA,OL), LC,AC,DF
12.	துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278	VI, LV, HI, HH, LD(OA, OL, BL, OAOL) LC, DF, AC
13.	துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279	HH, LD(OA, OL), DF, AC
14.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351	LD(OA,OL), HH,DF,AC
15.	மருந்து ஆய்வாளர்	1972	LD (Lower Limbs 40 to 70%)
16.	கடல் முதலாளர்	1762	LC, DF, LV
17.	இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006	LV, HH, LD, LC, DF, AC, ASD, SLD
18.	இளநிலை கட்டிட வடிவமைப்பாளர்	1860	HI, LD(OL,BL), AC
19.	ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861	LV, HH, LD, CP, LC, DF, AC, ASD
20.	தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383	HH, LD (OA, OL)
21.	உதவி நூலகர்	1856	அனைத்து வகையான நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுகள்
22.	வேதியியலாளர்	3370	
23.	நூலகர் நிலை I	3347	
24.	பண்டகக் காப்பாளர்	1768	
25.	உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131	
26.	உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133	
27.	உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848	
28.	உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132	
29.	உதவி காப்பாட்சியர் (மான்வியல்)	2130	
30.	உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369	
31.	துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348	
32.	வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010	
33.	செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372	
34.	நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386	
35.	CCR இயக்குபவர்	3387	
36.	உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388	

**சுருக்கம்:**

LV - Low Vision

VI - Visually Impaired

HH - Hard of Hearing  
(with assistive device)

HI - Hearing Impaired

LD - Locomotor Disability

BLOA - Both Leg One Arm

CP - Cerebral Palsy

LC - Leprosy Cured

AC - Acid Attack Victims

DF - Dwarfism

MuD - Muscular Dystrophy

ASD - Autism Spectrum Disorder

SLD - Specific Learning Disability

MI - Mentally ill

OA - One Arm	MD - Multiple Disabilities
OL - One Leg	
OAOL - One Arm One Leg	
BL - Both Leg	
BABL - Both Arm Both Leg	

4.6.2. மேற்குறிப்பிட்ட நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுகளுடைய மாற்றுத்திறனாளி வகையினைச் சேர்ந்த தேர்வர்கள் மட்டுமே இத்தேர்வுக்கு விண்ணப்பிக்கத் தகுதியானவர்கள். எனவே தேர்வர்கள் விண்ணப்பிக்கும் முன்னர் இதனை சரியாக படித்து இத்தேர்வுக்கு விண்ணப்பிக்குமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.

#### 4.7. தேர்வுக்கு விண்ணப்பித்தலில் உள்ள கட்டுப்பாடுகள்:

4.7.1. ஆ.தி., ஆ.தி(அ), ப.ப., மி.பி.வ., / சீ.ம., பி.வ.(இ.அ) மற்றும் பி.வ.(இ) தவிர "ஏனையோர்" இந்திய அரசுப் பணியில் அல்லது மாநில அரசு / யூனியன் பிரதேசப் பணியில் முதலில் சேர்ந்த நாளிலிருந்து ஐந்து ஆண்டுகள் அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட காலம் முறையான பணியில் பணிபுரிந்தவர்கள் இப்பதவிகளுக்குரிய வயது வரம்பிற்குள் இருந்தாலும், இப்பதவிக்கு விண்ணப்பிக்கத் தகுதியற்றவர்கள் ஆவார்கள்.

4.7.2. இந்து சமய அறநிலையத் துறையில் உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்) பதவிகளுக்கு இந்து சமயத்தை பின்பற்றும் தேர்வர்கள் மட்டுமே விண்ணப்பிக்கத் தகுதியுடையவர்கள். இப்பதவிக்கு விண்ணப்பிக்கும் தேர்வர்கள் சாதிச் சான்றிதழ் / தொடர்புடைய வருவாய் அலுவலர்களால் வழங்கப்பட்ட சான்றிதழை தங்களது சமயத்துக்கு (Religion) ஆதாரமாக கோரும் போது கட்டாயம் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அச்சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க தவறினால், விண்ணப்ப நிலை உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

4.7.3. நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள் கீழ்க்கண்ட பதவிகளுக்கு விண்ணப்பிக்கத் தகுதியற்றவர்கள் ஆவார்கள்.

வ. எண்	பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	துறை/நிறுவனம்
1.	உதவி இயக்குநர்	1664	தொழிற்சாலை பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதாரம்
2.	உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	தொழில் மற்றும் வணிகம்
3.	வேதியியலாளர்	1913	
4.	இளநிலை வேதியியலாளர்	1914	
5.	உதவி நிலத்தியலாளர்	1750	நீர்வளம்
6.	உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111	சுற்றுலா
7.	புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697	கால்நடை பராமரிப்பு
8.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350	தமிழ்நாடு சிறுதொழில் வளர்ச்சி கழகம்
9.	உதவி மேலாளர்	3349	
10.	உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368	தமிழ்நாடு மாநில தொழில் வளர்ச்சி நிறுவனம்
11.	உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487	இந்து சமய அறநிலையத் துறை
12.	காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127	அருங்காட்சியகம்
13.	காப்பாட்சியர்	2129	
14.	மொழி பெயர்ப்பாளர்	3106	சட்டம்
15.	நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857	காப்பகம் மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சி
16.	செயல் அளவையர்	3384	தமிழ்நாடு சிமெண்ட்ஸ் நிறுவனம்
17.	செயல் நிலத்தியலாளர்	3385	

#### 5. தேர்வு நடைமுறை

5.1. ஒருங்கிணைந்த தொழில்நுட்ப பணிகளுக்கான (நேர்முக தேர்வு அல்லாத பதவிகள்) தேர்வு ஒரு படிநிலையை கொண்ட எழுத்துதேர்வாக நடத்தப்படும். கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் கோரப்பட்ட உரிமை கோரலின் அடிப்படையில் தேர்வர்கள் எழுத்து தேர்விற்கு அனுமதிக்கப்படுவர்.

5.2. மூலச் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பு மற்றும் கலந்தாய்வுக்கு முன் கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும். அறிவிக்கையில் பத்தி 6-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு குறைந்தபட்ச மதிப்பெண் மற்றும் இடஒதுக்கீடு விதிமுறைகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்புக்கு

தகுதியான தேர்வர்களின் பட்டியல் தேர்வாணையத்தால் இறுதி செய்யப்படும். அனுபவம் கோரப்படாத பதவிகளுக்கு தேர்வர்கள், பொது மற்றும் அனைத்து ஒதுக்கீட்டு பிரிவினரும் முறையே 1:3 / 1:2 என்ற விகிதத்தில் கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பிற்கு அனுமதிக்கப்படுவார்கள். அனுபவம் கோரப்படும் பதவிகளுக்கு அனைத்து பிரிவினரும் 1:5 என்ற விகிதத்தில் கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பிற்கு அனுமதிக்கப்படுவார்கள். கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பின் போது, தேர்வர்களால் பதிவேற்றம் செய்யப்படும் அனுபவ சான்றிதழ் உரிய துறைத்தலைமை / அமைப்பினரால் சரிபார்க்கப்படும்.

5.3. கணினிவழித் திரையில் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பிற்குப் பின்னர், எழுத்துத் தேர்வில் பெற்ற மதிப்பெண்களின் அடிப்படையிலும் மற்றும் இடஒதுக்கீடு விதிமுறைகளுக்கு உட்பட்டு தேர்வர்கள் மூலச்சான்றிதழ் சரிபார்ப்பு மற்றும் கலந்தாய்வுக்கு (பொருந்தும் இடங்களில்) அனுமதிக்கப்படுவர். கலந்தாய்வு தேவைப்படும் பதவிகளுக்கு தேர்வர்கள் பொது மற்றும் அனைத்து ஒதுக்கீட்டு பிரிவினரும் முறையே 1:3 மற்றும் 1:1.5 என்ற விகிதத்தில் மூலச்சான்றிதழ் சரிபார்ப்பிற்கும் கலந்தாய்விற்கும் அனுமதிக்கப்படுவர். கலந்தாய்வு தேவைப்படாத பதவிகளுக்கு அனைத்து பிரிவினரும் 1:1.2 என்ற விகிதத்தில் மூலச்சான்றிதழ் சரிபார்ப்பிற்கு மட்டும் அனுமதிக்கப்படுவர்.

5.4. இடஒதுக்கீடு விதி பொருந்தாத ஒரெயொரு பணியிடத்தை மட்டும் கொண்ட பதவிகளைப் பொறுத்தவரை, எழுத்துத் தேர்வில் பெற்ற மதிப்பெண்களின் அடிப்படையில் கலந்தாய்வுக்கு (பொருந்தும் இடங்களில்) அனுமதிக்கப்படும் தேர்வர்களின் எண்ணிக்கை மூன்றாக இருக்கும்.

5.5. எழுத்துத் தேர்வு (தாள்-Iல் பகுதி ஆ மற்றும் தாள்-II) தேர்வர்கள் பெறும் மதிப்பெண்கள் இறுதி தரவரிசையை தீர்மானிக்கும். தேர்வர்கள் எழுத்துத் தேர்வில் (தாள்-Iல் பகுதி ஆ, தாள்-II) பெற்ற மொத்த மதிப்பெண்கள் அடிப்படையிலும், இட ஒதுக்கீட்டு விதிகளுக்கு உட்பட்டும் இறுதி தெரிவு மேற்கொள்ளப்படும். தேர்வர்கள், அவர்களது தரவரிசையின் அடிப்படையில் கலந்தாய்வில் (பொருந்தும் இடங்களில்) பங்கேற்க அனுமதிக்கப்படுவார்கள்.

5.6. தேர்வர்கள் எழுத்துத் தேர்வின் தாள் I மற்றும் தாள் II இல் கலந்து கொள்வது கட்டாயமாகும். தாள் I அல்லது தாள் II இல் கலந்து கொள்ளாத தேர்வர்கள் குறைந்தபட்ச தகுதி மதிப்பெண்களைப் பெற்றிருந்தாலும் கூட, தெரிவிற்கு கருதப்பட மாட்டார்கள்.

## 6. தேர்வுத் திட்டம்:

### 6.1. மொழி பெயர்ப்பாளர் அல்லாத பதவிகளுக்கான தேர்வுத் திட்டம்:

பாடம்	தரம்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	நேரம்	அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள்	குறைந்தபட்ச தகுதி மதிப்பெண்கள்		தேர்வின் வகை	தேர்வு முறை
					ஆதி, ஆதி(அ), ப.ப, மி.பி.வ, / சீ.ம, பி.வ.(இஅ), பி.வ.(இ)	ஏணையோர்*		
தாள் I	பத்தாம் வகுப்பு	100	3 மணி	150	60	60	கொள்குறி வகை	OMR
பகுதி அ தமிழ் தகுதித் தேர்வு								
பகுதி ஆ (i) பொது அறிவு	பட்டப்படிப்பு	75	3 மணி	150	135	180	கொள்குறி வகை	CBT
(ii) திறனறிவும் மனக்கணக்கு நுண்ணறிவும்	பத்தாம் வகுப்பு	25						
தாள் II பாடத் தாள்	பட்டப்படிப்பு / முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	200	3 மணி	300				
மொத்தம் (தாள் I ல் பகுதி ஆ மற்றும் தாள் II)				450				
* ஏணையோர் - ஆதி, ஆதி(அ), ப.ப, மி.பி.வ, / சீ.ம, பி.வ.(இஅ), பி.வ.(இ) பிரிவினைச் சாராதவர்கள்								
OMR- ஒளிக்குறி உணரி, CBT - கணினிவழித் தேர்வு								

6.1.1 தாள் II - பாடத் தாள்					
பதவியின் பெயர்	பதவிக் குறியீடு	பாடத் தாள்	பாடக் குறியீடு	தரம்	வினாத்தாள் மொழி
வேளாண் அலுவலர் (விரிவாக்கம்)	1678	வேளாண்மை	284	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
கட்டட வடிவமைப்பு உதவியாளர்/ திட்டமிடல் உதவியாளர்	2108	நகர் மற்றும் ஊரமைப்பு*	382	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு / பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
உதவி காப்பாட்சியர் (தொல்லியல்)	1848	தொல்லியல்	313	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
உதவி காப்பாட்சியர் (மானுடவியல்)	2130	சமஸ்கிருதம்	318		சமஸ்கிருதம்
உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2131	மானுடவியல்	417		ஆங்கிலம்
உதவி காப்பாட்சியர் (விலங்கியல்)	2132	விலங்கியல்	270		தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
உதவி காப்பாட்சியர் (தாவரவியல்)	2132	விலங்கியல்	270		ஆங்கிலம்
உதவி காப்பாட்சியர் (தேசிய கலைக்கூடம்)	2133	தாவரவியல்	268		
உதவி காப்பாட்சியர் (புதுக்கோட்டை அரசு அருங்காட்சியகம்)	3369	வரலாறு	315		தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		சமஸ்கிருதம்	318		
		தொல்லியல்	313		
		நிலத்தியல்	394		
		விலங்கியல்	270		
உதவி இயக்குநர்	1664	தாவரவியல்	268		தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		வரலாறு	315		
		வேதி பொறியியல்	405		
		மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல்	400		
உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1656	துணிநூல் தொழில்நுட்பம்	406	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		இயந்திரவியல் / தயாரித்தல்/ உற்பத்தி பொறியியல்	399		
		அமைப்பியல்	398		
		உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3656		
		உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1661		
		உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3351		
		உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3350		
		உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	1660		
உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3232				
உதவி பொறியாளர் (அமைப்பியல்)	3368				
உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	1657	மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல்	400	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
		மின்னணு மற்றும் தொலை தொடர்பு பொறியியல்	403		
உதவி பொறியாளர் (மின்னியல்)	3487	மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல்	400	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
		மின்னணு மற்றும் தொலை தொடர்பு பொறியியல்	403		

உதவி பொறியாளர் (தொழிற்சாலை)	1900	அடிப்படை பொறியியல்	422	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
உதவி நிலத்தியலாளர்	1677	நிலத்தியல்	395	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
உதவி நிலத்தியலாளர்	1863				
உதவி நிலத்தியலாளர்	1750				
உதவி சுற்றுலா அலுவலர் (நிலை-II)	3111	சுற்றுலா மற்றும் பயணவியல்	353	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
வட்டார சுகாதார புள்ளியியலாளர்	2010	பொருளாதாரம்	416	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		கணிதவியல்	419		
		புள்ளியியல்	418		
வேதியியலாளர்	1913	வேதியியல்	244	முதுநிலைப் பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
வேதியியலாளர்	3370	வேதியியல்	430	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
காப்பாட்சியர் (வேதியியல் பாதுகாப்பு)	2127	வேதியியல்	244	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		வேதி தொழில்நுட்பம்	290		
காப்பாட்சியர்	2129	தொல்லியல்	314	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
		மாணுடவியல்	312		
		நிலத்தியல்	395		
		தாவரவியல்	269		
		வேதியியல்	244		
		வரலாறு	317		
		விலங்கியல்	271		
		சமஸ்கிருதம்	319		
துணை மேலாளர் (அமைப்பு)	3278	கணினி அறிவியல் மற்றும் பொறியியல்	407	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
		தகவல் தொழில்நுட்பம்	408		
		கணினி பயன்பாட்டியல்	289		
		கணினி அறிவியல்	287		
துணை மேலாளர் (பால் பண்ணை)	3279	பால் அறிவியல்	458	பட்டப்படிப்பு	
		உணவு தொழில்நுட்பம் / உணவு பதப்படுத்துதல்	455		
		பால் தொழில்நுட்பம்	456		
துணை மேலாளர் (தர நிர்ணயம்)	3348	வேதியியல்	244	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		பால் அறிவியல்	458		
		உயிர் வேதியியல்	460		
		உயிர் தொழில்நுட்பம்	461		
		நுண்ணுயிரியல்	459		
		பால் வேதியியல்	468		
மருந்து ஆய்வாளர்	1972	மருந்தகம்/மருந்தியல் அறிவியல்	429	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
		மருத்துவ மருந்தியல்	352		
		நுண்ணுயிரியல் (மருத்துவம்)	351		
கடல் முதலாளர்	1762	இயந்திரவியல்/ தயாரித்தல்/ உற்பத்தி பொறியியல்	399	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
இளநிலை பகுப்பாய்வாளர்	2006	வேதியியல்	430		தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		மருந்தகம்/மருந்தியல் அறிவியல்	429		
இளநிலை கட்டிட வடிவமைப்பாளர்	1860	கட்டிட வடிவமைப்பு	401		ஆங்கிலம்

இளநிலை வேதியியலாளர்	1914	வேதியியல்	244	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
உதவி நூலகர்	1856	நூலக மற்றும் தகவல் அறிவியல்	266	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
நூலகர் நிலை I	3347				
நூலக உதவியாளர் நிலை I	1857				
ஆராய்ச்சி உதவியாளர்	1861	மதிப்பீடு மற்றும் செயல்முறை ஆராய்ச்சி	213	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
புள்ளியியல் ஆய்வாளர்	1697	கணிதவியல்	419	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		புள்ளியியல்	418		
பண்டகக் காப்பாளர்	1768	வேதியியல்	430	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		இயற்பியல்	241		
இளநிலை மேலாளர் (நிதி மற்றும் கணக்குகள்)	3352	நிதி மற்றும் செலவு கணக்கியல்	433	இடை நிலை	ஆங்கிலம்
உதவி மேலாளர்	3349	வணிக மேலாண்மை	385	முதுநிலை பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
செயலக அலுவலர் (சட்டம்)	3372	சட்டம்	414	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
தொழில்நுட்ப நிர்வாகி (இயந்திரவியல்)	3383	இயந்திரவியல்/ தயாரித்தல்/ உற்பத்தி பொறியியல்	399	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
செயல் அளவையர்	3384	அமைப்பியல்	398	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
செயல் நிலத்தியலாளர்	3385	நிலத்தியல்	394	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
நுண்கதிர் ஆய்வாளர்	3386	வேதியியல்	430	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
CCR இயக்குபவர்	3387	வேதி பொறியியல்	405	பட்டப்படிப்பு	ஆங்கிலம்
உதவி மேலாளர் சேமிப்பு கிடங்கு / இளநிலை உதவியாளர்	3388	வேளாண்மை	284	பட்டப்படிப்பு	தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம்
		வேதியியல்	430		
		விலங்கியல்	270		
		தாவரவியல்	268		

\* நகரமைப்பு (60% வினாக்கள்-முதுநிலை பட்டப்படிப்பு தரம்), அமைப்பியல் (25% வினாக்கள்-பட்டப்படிப்புத் தரம்) மற்றும் கட்டடவடிவமைப்பு (15% வினாக்கள் - பட்டப்படிப்புத் தரம்)

6.2. மொழி பெயர்ப்பாளர் பதவி:

பாடம்	தரம்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	நேரம்	அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள்	குறைந்தபட்ச தகுதி மதிப்பெண்கள்		தேர்வின் வகை	தேர்வு முறை
					ஆதி, ஆதி(அ), ப.ப, மி.பி.வ, / சீ.ம, பி.வ.(இஅ), பி.வ.(இ)	ஏணையோர்*		
தாள் I	பத்தாம் வகுப்பு	100	3 மணி	150	60	60	கொள்குறி வகை	OMR
பகுதி அ தமிழ் தகுதித் தேர்வு								
பகுதி ஆ (i) பொது அறிவு								
(ii) திறனறிவும் மனக்கணக்கு நுண்ணறிவும்	பத்தாம் வகுப்பு	25		150				
தாள் II மொழி பெயர்ப்பு	பட்டப்படிப்பு	-	3 மணி	300	135	180	விரிந்துரைக்கும் வகை	-
மொத்தம் (தாள் I ல் பகுதி ஆ மற்றும் தாள் II)				450				

\* ஏணையோர் - ஆதி, ஆதி(அ), ப.ப, மி.பி.வ, / சீ.ம, பி.வ.(இஅ), பி.வ.(இ) பிரிவினைச் சாராதவர்கள்  
OMR- ஒளிக்குறி உணர்

6.3. தேர்வர் தாள்-I-ன் பகுதி அ-ல் குறைந்தபட்ச தகுதி மதிப்பெண் 40% (அதாவது 60 மதிப்பெண்கள்) பெற்றிருந்தால் மட்டுமே விடைத்தாள்களின் தாள்-I-ன் பகுதி ஆ மற்றும் தாள்-II மதிப்பீடு செய்யப்படும்.

6.4. தாள் I -ல் பகுதி-ஆ விற்கான வினாத்தாள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலத்தில் அமைக்கப்படும்.

6.5. மாற்றுத் திறனாளி தேர்வர்கள் எழுத்துத் தேர்வில் தாள்-I பகுதி-அ-வினை (தமிழ் மொழி தகுதித் தேர்வு) எழுதுவதிலிருந்து விலக்குப் பெறலாம். அத்தகைய விலக்கு கோரும் மாற்றுத் திறனாளித் தேர்வர்கள் கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் விண்ணப்பிக்கும்போது தேவையான விவரங்களை தவறாமல் அளிக்க வேண்டும். தவறும் பட்சத்தில் பின்னர் பெறப்படும் எந்த ஒரு கோரிக்கைகளும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட மாட்டாது. அத்தகைய தேர்வர்கள் இவ்வறிவிக்கையின் பிற்சேர்க்கை IV-இன் பத்தி-6-ல் குறிப்பிட்டுள்ள படிவத்தில் நிர்ணயிக்கப்பட்ட சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும்.

6.6. எழுத்துத் தேர்வுகளுக்கான பாடத்திட்டங்கள் இவ்வறிவிக்கையின் பிற்சேர்க்கை III-இல் உள்ளது.

6.7. தேர்வின் போது பின்பற்றப்பட வேண்டிய அறிவுரைகள், இவ்வறிவிக்கையின் பிற்சேர்க்கை-IV இல் உள்ளன.

6.8. இவ்வறிவிக்கை ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ் மொழி பதிப்புகளில் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. ஏதேனும் சந்தேகம் இருப்பின் ஆங்கிலப்பதிப்பு இறுதியானதாகும்.

## 7. பணி நியமன இட ஒதுக்கீடு:

7.1. இத்தெரிவில் உள்ள அனைத்து பதவிகளுக்கும் இட ஒதுக்கீட்டு நியமன விதிகள் பொருந்தும். பல்வேறு இனங்களைச் சார்ந்த தேர்வர்களுக்கான இட ஒதுக்கீட்டு விவரங்கள் இவ்வறிவிக்கையின் பிற்சேர்க்கை II-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பணிநிலை எண்ணிக்கை 1 என்று நிர்ணயிக்கப்பட்ட பதவிகளுக்கு இடஒதுக்கீட்டு விதிகள் பொருந்தாது.

## 8. தேர்வர்களுக்கான தகவல் பரிமாற்றம்

8.1. தகுதியுள்ள தேர்வர்களுக்கு, தேர்வு எழுதுவதற்கான அனுமதிச்சீட்டு, தேர்வர்கள் பதிவிறக்கம் செய்து கொள்வதற்கு ஏதுவாக [www.tnpscexams.in](http://www.tnpscexams.in) மற்றும் [www.tnpsc.gov.in](http://www.tnpsc.gov.in) என்ற தேர்வாணைய இணையதளங்களில் பதிவேற்றம் செய்யப்படும். அனுமதிச்சீட்டு அஞ்சல் மூலம் அனுப்பப்பட மாட்டாது. தேர்வர் தேர்வின் பொழுது அனுமதிச்சீட்டில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நிபந்தனையினையும் கட்டாயம் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

8.2. எழுத்துத் தேர்வு முடிவுகள், சான்றிதழ் சரிபார்ப்பு, கலந்தாய்வு நாள் மற்றும் நேரம் ஆகியவை தேர்வாணைய இணையதளத்தில் வெளியிடப்படும். தேர்வர்களுக்கு இதுகுறித்து தனியாக அஞ்சல் மூலமாக தகவல் அனுப்பப்படமாட்டாது. மேற்கூறிய தகவல் தேர்வர்கள் பதிவு செய்துள்ள அலைபேசி மற்றும் மின்னஞ்சல் ஆகியவற்றிற்கு குறுஞ்செய்தி / மின்னஞ்சல் மூலம் மட்டுமே தெரிவிக்கப்படும். எனவே தேர்வர்கள் இது தொடர்பாக தேர்வாணைய இணையதளத்தை பார்வையிடுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர். தவறான கைப்பேசி எண் / மின்னஞ்சல் முகவரி காரணமாகவோ அல்லது தொழில்நுட்ப சிக்கல்கள் உள்ளிட்ட காரணங்களாலோ தேர்வர்களை குறுஞ்செய்தி / மின்னஞ்சல் சென்றடையாவிட்டாலும், சென்றடைவதில் / பெறுவதில் சிக்கல், தாமதம் ஏற்பட்டாலும் தேர்வாணையம் அதற்கு பொறுப்பாகாது. குறுஞ்செய்தி அல்லது மின்னஞ்சல் பெறாதது குறித்து தேர்வர்களிடமிருந்து பெறப்படும் கோரிக்கைகள் கவனிக்கப்படமாட்டாது.

## 9. தேர்வாணையத்துடனான தகவல் தொடர்பு:

9.1. தெளிவுரை வேண்டும் தேர்வர்கள், தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணைய அலுவலகத்தினை நேரிலோ அல்லது 1800 419 0958 எனும் கட்டணமில்லா தொலைபேசி எண்ணின் மூலமாகவோ, அனைத்து வேலை நாட்களிலும் காலை 10.00 மணி முதல் மாலை 5.45 மணி வரை தொடர்பு கொள்ளலாம்

9.2. ஒருமுறைப் பதிவு மற்றும் கணினிவழி விண்ணப்பம் குறித்த சந்தேகங்களை [helpdesk@tnpscexams.in](mailto:helpdesk@tnpscexams.in) எனும் மின்னஞ்சலுக்கு அனுப்பலாம். இதர சந்தேகங்களை [grievance.tnpsc@tn.gov.in](mailto:grievance.tnpsc@tn.gov.in) எனும் மின்னஞ்சல் முகவரிக்கு அனுப்பலாம். அஞ்சல் வழியாக தெரிவிக்கப்படும் தகவல்கள் அனைத்தும், செயலாளர், தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம், தேர்வாணையச் சாலை, வ. உ.சி. நகர், பூங்கா நகர், சென்னை-600 003, எனும் முகவரிக்கு மட்டுமே அனுப்ப வேண்டும்

9.3. தேர்வர்கள் பின்வரும் விவரங்களுடன் தேர்வாணையத்தை தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். அவ்விவரங்கள் இல்லாமல் பெறப்படும் தகவல்கள் கவனிக்கப்படமாட்டாது.

- அ) தேர்வின் பெயர் மற்றும் ஆண்டு
- ஆ) பதிவு எண்
- இ) தேர்வரின் பெயர் (முழுமையாக)
- ஈ) விண்ணப்பத்தில் தெரிவித்துள்ள முழுமையான முகவரி
- உ) தற்போது செயல்பாட்டில் உள்ள சரியான மின்னஞ்சல் முகவரி

9.4. வயது வரம்பு அல்லது பிற தகுதிகளுக்கு விலக்கு அளிக்கக் கோரி வரும் கடிதங்கள் கவனிக்கப்பட மாட்டாது. எழுத்துத்தேர்வில் தோல்வியடைந்ததற்கு அல்லது எழுத்துத் தேர்வின் முடிவில் தேர்ச்சி பெறாததற்கு காரணங்கள் கேட்டு அல்லது விடைப்புத்தகங்களை மறுமதிப்பீடு செய்யும்படி கேட்டு தேர்வர்களிடமிருந்து வரும் கோரிக்கைகள் கவனிக்கப்பட மாட்டாது.

9.5. தெரிவுப் பணிகள் முற்றிலுமாக முடியும் முன்னர், மதிப்பெண் அல்லது விடைப் புத்தக நகல் அளிக்குமாறு கோரும் தேர்வர்களின் கோரிக்கைகள் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

#### 10. வழக்குகள்:

இத்தெரிவு தொடர்பாக, மாண்புமிகு சென்னை உயர்நீதிமன்றத்தில் மற்றும் சென்னை உயர்நீதிமன்றத்தின் மதுரைக் கிளையில் ஏதேனும் வழக்குகள் நிலுவையில் இருப்பின், அவற்றின் மீதான இறுதி ஆணைகளுக்குட்பட்டு இத்தெரிவு தற்காலிகமானதாகும்.

செயலாளர்

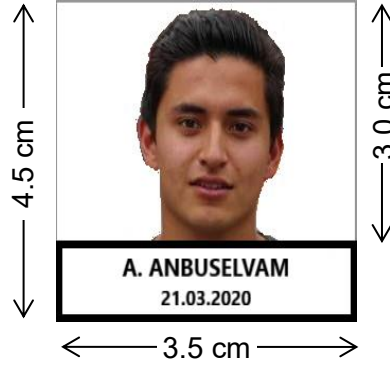


## பிற்சேர்க்கை - I

இணைய வழியில் விண்ணப்பிக்கும் முறை

1. **இணையதளம்:** தேர்வர்கள் [www.tnpscexams.in](http://www.tnpscexams.in) என்ற தேர்வாணையத்தின் இணையதளம் மூலம் மட்டுமே விண்ணப்பிக்க வேண்டும்.
2. **ஒருமுறைப் பதிவு:**
  - 2.1. தேர்வர்கள் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் உள்ள ஒருமுறைப் பதிவு பிரிவில் ஒருமுறைப் பதிவினை கட்டாயம் பதிவு செய்ய வேண்டும் அதன் பின்பு தேர்விற்கான விண்ணப்பத்தினை நிரப்பத் தொடங்க வேண்டும். தேர்வர்கள் ஒருமுறைப்பதிவு மூலம் பதிவுக்கட்டணமாக ரூ.150/- ஐ செலுத்தி, பதிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். ஒருமுறைப்பதிவு, பதிவு செய்த நாள் முதல் ஐந்தாண்டுகள் வரை செல்லுபடியாகும்.
  - 2.2. ஒருமுறைப்பதிவின் போது, தேர்வர்கள் மூன்று மாதங்களுக்குள் எடுக்கப்பட்ட தங்களது புகைப்படத்தினை ஸ்கேன் செய்து, 20KB - 50KB அளவில் "Photograph.jpg" என்றும், கையொப்பத்தினை 10KB - 20KB அளவில் "Signature.jpg" என்றும் CD / DVD / pen drive போன்ற ஏதேனும் ஒன்றில் 200 DPI என்ற அளவில் ஒளிச்செறிவு இருக்குமாறு சேமித்து, பதிவேற்றம் செய்வதற்கு ஏதுவாக தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.
  - 2.3. ஒருமுறைப்பதிவு என்பது எந்தவொரு பதவிக்கான விண்ணப்பம் அல்ல. இது தேர்வரின் விவரங்களைப் பெற்று அவர்களுக்கென தனித்தனியே தன்விவரப்பக்கம் ஒன்றினை உருவாக்க மட்டுமே பயன்படும். தேர்வர் தேர்வு எழுதவிரும்பும் ஒவ்வொரு தேர்விற்கும், தனித்தனியே கணினிவழியில் விண்ணப்பிக்க வேண்டும்.
  - 2.4. ஒரு முறைப்பதிவு (OTR) செய்வதற்கு, பயன்பாட்டில் உள்ள மின்னஞ்சல் முகவரி மற்றும் அலைபேசி எண் ஆகியவை கட்டாயமாகும். மின்னஞ்சல் முகவரி மற்றும் அலைபேசி எண் ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்து பயன்பாட்டில் வைத்திருக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு தேர்வரும் தனக்கான தனி மின்னஞ்சல் முகவரியையும், கடவுச் சொல்லையும் உருவாக்கி வைத்திருக்க வேண்டும். எந்த தேர்வரும் தனது மின்னஞ்சல் முகவரி, கடவுச் சொல் மற்றும் அலைபேசி எண்ணை மற்றவர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளக்கூடாது. தேர்வர் தமக்கான மின்னஞ்சல் முகவரி ஏதும் வைத்திருக்கவில்லையெனில், அவர் விண்ணப்பிப்பதற்கு முன்னரே, புதிதாக ஒரு மின்னஞ்சல் முகவரியை உருவாக்கி கணினிவழி விண்ணப்பத்தை சமர்ப்பிக்க வேண்டும். மேலும், மின்னஞ்சல் முகவரியைத் தொடர்ந்து பயன்பாட்டில் வைத்திருக்க வேண்டும். ஒரு முறைப்பதிவு அல்லது கணினிவழி (Online) விண்ணப்பங்கள் சார்ந்த கேள்விகள் / கோரிக்கைகள் பதிவு செய்யப்பட்ட மின்னஞ்சல் முகவரி மூலம் பெறப்பட்டால் மட்டுமே பதில் அளிக்கப்படும்.
  - 2.5. தேர்வர் தங்களுடைய ஒரு முறைப் பதிவுடன் ஆதார் எண்ணை இணைப்பது கட்டாயமாகும். பயோமெட்ரிக் உள்ளிட்ட ஆதார் எண்ணுடன் தொடர்புடைய தகவல்கள், தேர்வரை அடையாளம் காணும் நோக்கத்திற்காக மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும். தேர்வாணையம் அத்தகவல்களை சேமிக்கவோ, யாருடனும் பகிரவோ செய்யாது. தேர்வர் ஒருமுறைப்பதிவில் தங்களது ஆதார் எண்ணினை இணைப்பதற்கான ஒப்புதலை அளிக்குமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுகின்றனர். தேர்வரின் உண்மைத்தன்மையினை உறுதி செய்வதற்காக மட்டும் Central Identities Data Repository-(CIDR) க்கு ஆதார் தொடர்புடைய விவரங்களை தேர்வாணையம் பகிர்ந்துக்கொள்ளும். வருங்காலத்தில் விண்ணப்பிக்க இருக்கும் தேர்வர் அனைவரும் புதிதாக ஒருமுறைப் பதிவு எண்ணை உருவாக்குவதற்கும் / புதுப்பிப்பதற்கும் / ஏற்கனவே பயன்பாட்டில் உள்ள ஒருமுறைப்பதிவில் உள்நுழைவதற்கும், எந்த ஒரு தேர்வு அறிவிக்கைக்காக விண்ணப்பிப்பதற்கும் ஆதார் எண்ணினை இணைப்பது கட்டாயமானதாகும்.
  - 2.6. **ஒருமுறைப்பதிவின் போது அளிக்கப்பட வேண்டிய தகவல்கள்:**
    - 2.6.1. தேர்வர் கணினிவழியில் பதிவு செய்யும் பொழுது, பத்தாம் வகுப்பு (SSLC) பதிவு எண், சான்றிதழ் எண், தேர்ச்சி பெற்ற ஆண்டு, மாதம், பயிற்று மொழி மற்றும் சான்றிதழ் வழங்கிய குழுமம் ஆகிய தகவல்களை சரியாகப் பதிவு செய்ய வேண்டும். மேற்படி விவரங்கள் தவறாக பதிவு செய்திருப்பது கண்டறியப்பட்டால், தேர்வுக்கான கணினிவழி விண்ணப்பம் எந்தவொரு நிலையிலும் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

- 2.6.2. பத்தாம் வகுப்பு (SSLC) தேர்ச்சிக்கு, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மதிப்பெண் சான்றிதழ்கள் வைத்திருக்கும் தேர்வர் தாங்கள் இறுதியாக தேர்வெழுதி தேர்ச்சி பெற்ற சான்றிதழில் உள்ள விவரங்களைப் பதிவு செய்ய வேண்டும்.
- 2.6.3. தேர்வர் பத்தாம் வகுப்பு (SSLC) தொடர்பான விவரங்கள் மட்டுமின்றி ஒருமுறை பதிவுக்குத் தேவையான மற்ற அனைத்து விவரங்களையும் எத்தகைய தவறுமின்றி கவனமுடன் அளிக்கவேண்டும். இவ்விவரங்கள், ஒவ்வொரு தேர்வுக்கும் கணினிவழியில் விண்ணப்பிக்கும்போது தேர்வரால் அவ்வப்பொழுது அளிக்கப்படும் மற்ற அனைத்து விவரங்களுக்கும் அடிப்படையாக இருக்கும்.
- 2.7. **ஒருமுறைப் பதிவில் திருத்தம்:**
- 2.7.1. தேர்வர், ஒருமுறைப் பதிவில் அளித்துள்ள விவரங்களை, ஆதாரச் சான்றுகளை பதிவேற்றம் செய்து தேவைப்படும் பொழுது திருத்திக் கொள்ள அனுமதிக்கப்படுவர்.
- 2.7.2. ஒருமுறைப் பதிவில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் இருப்பின், அதனை தேர்வர், கணினிவழியில் விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிப்பதற்கு முன்னதாகவே சரி செய்து விட வேண்டும். தேர்வருடைய ஒருமுறைப் பதிவில் உள்ள விவரங்கள் தானாகவே போட்டித் தேர்விற்கு விண்ணப்பிக்கும் விண்ணப்பங்களில் நிரப்பப்படும் என்பதால், ஒருமுறைப் பதிவில் அளிக்கப்பட்ட விவரங்கள் தவறாக இருப்பின், அதன்விளைவாக அவர்களது கணினிவழி விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படலாம். எனவே, தேர்வர் தங்களது ஒருமுறைப் பதிவில் உள்ள விவரங்களை கவனமுடனும், சரியாகவும் நிரப்புமாறு அறிவுறுத்தப்படுகின்றார்.
- 2.7.3. ஒருமுறைப்பதிவு அல்லது கணினிவழி விண்ணப்பங்களை நிரப்புவது குறித்த அறிவுரைகளை தேர்வர் பின்பற்றாததால் வரும் எந்த விளைவுகளுக்கும் தேர்வாணையம் பொறுப்பாகாது.
- 2.7.4. ஒருமுறைப் பதிவு குறித்த அறிவுரைகள் மற்றும் விளக்கங்கள் [www.tnpscexams.in](http://www.tnpscexams.in) / [www.tnpsc.gov.in](http://www.tnpsc.gov.in) ஆகிய இணைய தளங்களில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
3. **கணினிவழி விண்ணப்பம்:**
- 3.1. எந்தவொரு பதவிக்கும் விண்ணப்பிக்க விரும்பும் தேர்வர், தேர்வாணைய இணையதளத்தில் அறிவிக்கப்பட்டுள்ள அப்பதவிக்குரிய அறிவிக்கையில் "APPLY" என்ற உள்ளீடு வழியே ஒருமுறைப் பதிவுக்குரிய பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச்சொல் ஆகியவற்றை உள்ளீடு செய்து விண்ணப்பிக்க வேண்டும். தேர்வர், பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச்சொல் ஆகியவற்றை தாங்களே உருவாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். தேர்வர் ஏற்கனவே ஏற்படுத்திய பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச்சொல் ஆகிய விவரங்களை மறந்துவிட்டால், அவற்றை "FORGOT PASSWORD" மற்றும் "FORGOT USER ID" ஆகிய விருப்பத் தெரிவுகள் மூலம் மீண்டும் பெறலாம் / உருவாக்கலாம். தேர்வருக்கு பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச்சொல் ஆகிய விவரங்களை தேர்வாணையம் வழங்காது.
- 3.2. ஏற்கனவே பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச்சொல் பெற்றிருக்கும் தேர்வர் அதனைப் பயன்படுத்தி உள்நுழையலாம். ஒரு முறைப்பதிவில் ஏற்கனவே பதிவு செய்துள்ள புகைப்படம் உள்ளிட்ட விவரங்களுடன், முந்தைய கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் பதிவேற்றப்பட்ட புகைப்படங்களும் திரையில் தெரியவரும். தேர்வர் மேலும் தொடரும் முன், ஒரு முறைப்பதிவில் தங்களால் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட விவரங்களை சரிபார்த்து மீண்டும் உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும். தேர்வாணையத்தினால் அவ்வப்போது வெளியிடப்படும் ஒவ்வொரு தேர்வுக்கும் விண்ணப்பிக்கும் போது, அதற்குரிய கூடுதலாக தேவைப்படும் விவரங்களையும் பதிய வேண்டும். தேர்வர் ஒரு முறைப்பதிவில் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட விவரங்கள் ஏதேனும் தவறாக இருப்பின், OTR Edit என்ற விருப்பத் தெரிவின் மூலம், திருத்தங்கள் மேற்கொள்ளலாம். ஒரு முறைப்பதிவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட திருத்தங்கள் அதன் பின்னர் சமர்ப்பிக்கப்படும் கணினிவழி விண்ணப்பங்களில் மட்டுமே தோன்றும்.



- 3.3. தேர்வு அறிவிக்கை வெளியிடப்பட்ட அன்றோ, அதற்கு பிறகோ எடுக்கப்பட்ட புகைப்படத்தை கணினிவழியில் ஒவ்வொரு முறை விண்ணப்பிக்கும்போதும் தேர்வர் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். தேர்வர் தங்களது விண்ணப்பத்தில் கடவுச்சீட்டுக்குரிய அளவிலான (உயரம் 4.5 செ.மீ. [170 Pixels] மற்றும் அகலம் 3.5 செ.மீ. [130 Pixels]) வெள்ளைப் பின்னணியில், முகம் மற்றும் இரண்டு காதுகளும், கழுத்துப் பகுதியும் தெளிவாகத் தெரியுமாறு சரியான அளவு (Correct Size) மற்றும் சரியான படிவத்தில் (Correct Format), புகைப்பட ஸ்டூடியோவில் (Photo Studio) எடுக்கப்பட்ட வண்ணப் புகைப்படத்தினை மட்டுமே பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். புகைப்படத்தின் கீழே தேர்வரின் பெயர் மற்றும் புகைப்படம் எடுக்கப்பட்ட தேதி தெரியுமாறு அச்சிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். புகைப்படத்தின் 4.5 செ.மீ. (170 Pixels) மொத்த உயரத்தில், தேர்வரின் படம் 3.0 செ.மீ. (115 Pixels) ஆகவும், தேர்வரின் பெயர் மற்றும் புகைப்படம் எடுக்கப்பட்ட தேதி ஆகிய தகவல் 1.5 செ.மீ. (55 Pixels) ஆகவும் இருக்க வேண்டும். புகைப்படத்தைப் பதிவேற்றம் செய்வதற்கு டிஜிட்டல் வடிவில் CD / DVD / pen drive / hard drive போன்ற ஏதேனும் ஒன்றில் சேமித்து வைத்திருக்க வேண்டும்.
- 3.4. டிஜிட்டல் வடிவிலான புகைப்படம் இல்லையெனில், புகைப்படத்தின் கீழே தேர்வரின் பெயர் மற்றும் புகைப்படம் எடுக்கப்பட்ட தேதி அச்சிடப்பட்ட கடவுச்சீட்டுக்குரிய (Passport Size) அகலம் 3.5 செ.மீ. (130 Pixels) மற்றும் உயரம் 4.5 செ.மீ. (170 Pixels) அளவிலான புகைப்படத்தினை ஒரு வெள்ளைத்தாளில் ஒட்டி, அத்தாளினை 200 DPI ஒளிச்செறிவு என்ற அளவில் ஸ்கேன் செய்து புகைப்படத்தை மட்டும் CROP செய்து 20 KB - 50 KB என்ற அளவில் 'Photograph.jpg' என சேமித்து, அதனைப் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். புகைப்படம் ஒட்டப்பட்ட முழுத்தாளினையும் ஸ்கேன் / பதிவேற்றம் செய்யக்கூடாது. சுயமாக எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் (Selfie), கைப்பேசியில் எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள், நகலெடுக்கப்பட்ட (Xerox) புகைப்படங்கள், குடும்ப விழாக்கள் மற்றும் சுற்றுலாத்தலங்களில் எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள், மரம், செடி, கொடி, கட்டடங்கள் போன்ற பின்னணியைக் கொண்டு எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் எவற்றையும் பதிவேற்றம் செய்யக்கூடாது. தேர்வரின் புகைப்படமின்றி வேறு இயற்கைக்காட்சிகள், விலங்குகள், கட்டடங்கள் போன்ற புகைப்படத்தினை பதிவேற்றம் செய்யக்கூடாது. இவ்வறிவுரைகளை மீறி, பொருத்தமற்ற புகைப்படங்களை பதிவேற்றம் செய்யும் தேர்வரின் கணினிவழி விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 3.5. கையொப்பத்தினை பதிவேற்றம் செய்வதற்கு முன்பு, தேர்வர் ஒரு வெள்ளைத்தாளில் அகலம் 6 செ.மீ. (230 Pixels) உயரம் 2 செ.மீ. (75 Pixels) கொண்ட கட்டம் வரைந்து, அதில் நீலம் அல்லது கருப்பு நிற மை பேனாவைப் பயன்படுத்தி கையொப்பமிட வேண்டும். கையொப்பமிட்ட வெள்ளைத் தாளினை 200 DPI என்ற ஒளிச்செறிவில் ஸ்கேன் செய்து 10KB-20KB என்ற அளவில் 'Signature.jpg' என சேமித்து அதனைப் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும்.
- 3.6. தேர்வரின் தெளிவான புகைப்படம் மற்றும் கையொப்பம் உரிய அளவு மற்றும் வடிவத்தில் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும். புகைப்படம் மற்றும் கையொப்பம் பதிவேற்றம் செய்யப்படாமலோ / பதிவேற்றம் செய்யப்படும் புகைப்படம் மற்றும் கையொப்பம் தெளிவாக இல்லாமலோ இருப்பின், கணினிவழி விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 3.7 **தேர்வு மையங்கள்:**
- 3.7.1. தேர்வர் கணினிவழியில் விண்ணப்பிக்கும் போது, எழுத்துத் தேர்விற்கு இரண்டு மாவட்டங்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு அனுமதிக்கப்படுவார். தேர்ந்தெடுத்த இரு மாவட்டங்களுள் ஏதேனும் ஒன்றில் உள்ள பல தேர்வு மையங்களுள் ஒன்றில் அவர் தேர்வெழுத அனுமதிக்கப்படுவார். நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளி தேர்வரைப் பொறுத்தவரையில், ஒரு

மாவட்டத்தை மட்டும் தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ள அனுமதிக்கப்படுவார். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அதே மாவட்டத்தில் உள்ள பல தேர்வு மையங்களுள் ஒரு தேர்வு மையத்தில் அவர் தேர்வெழுத அனுமதிக்கப்படுவார்.

- 3.7.2. தேர்வர்கள் அவர்களுக்கு (அனுமதிச் சீட்டில் குறிப்பிட்டுள்ளபடி) ஒதுக்கப்பட்ட தேர்வு மையத்தில் மட்டுமே தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்படுவர். தேர்வு மையங்களை மாற்றக் கோரும் கோரிக்கை ஏற்றுக்கொள்ளப்படமாட்டாது.
- 3.7.3. தேர்வு மையங்களின் எண்ணிக்கையைக் கூட்டவோ / குறைக்கவோ அல்லது தேர்வர்களை வேறு மையங்களுக்கு ஒதுக்கீடு செய்யவோ தேர்வாணையத்திற்கு உரிமையுண்டு. தேர்வர் தெரிவு செய்த தேர்வு மையங்களில் ஒதுக்கீடு செய்ய இயலாத நிலையில், அருகில் உள்ள தேர்வு மையத்தில் ஒதுக்கீடு செய்யவும் தேர்வாணையத்திற்கு உரிமை உண்டு.
- 3.7.4. கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தேர்வு மையங்களில் எழுத்துத் தேர்வு நடைபெறும்.

வ.எண்	தேர்வு மையத்தின் பெயர்	மைய எண்.	வ.எண்	தேர்வு மையத்தின் பெயர்	மைய எண்.
1.	அரியலூர்	3001	21.	இராணிப்பேட்டை	3501
2.	செங்கல்பட்டு	3301	22.	சேலம்	1701
3.	சென்னை	0101	23.	காரைக்குடி	1805
4.	கோயம்புத்தூர்	0201	24.	தென்காசி	3601
5.	சிதம்பரம்	0303	25.	தஞ்சாவூர்	1901
6.	தர்மபுரி	0401	26.	நீலகிரி	1301
7.	திண்டுக்கல்	0501	27.	தேனி	2001
8.	ஈரோடு	0601	28.	திருவள்ளூர்	2101
9.	கள்ளக்குறிச்சி	3401	29.	திருவண்ணாமலை	2201
10.	காஞ்சிபுரம்	0701	30.	திருவாரூர்	2301
11.	நாகர்கோவில்	0801	31.	தூத்துக்குடி	2401
12.	கரூர்	0901	32.	திருச்சிராப்பள்ளி	2501
13.	கிருஷ்ணகிரி	3101	33.	திருநெல்வேலி	2601
14.	மதுரை	1001	34.	திருப்பத்தூர்	3701
15.	மயிலாடுதுறை	3801	35.	திருப்பூர்	3201
16.	நாகப்பட்டினம்	1101	36.	வேலூர்	2701
17.	நாமக்கல்	1201	37.	விழுப்புரம்	2801
18.	பெரம்பலூர்	1401	38.	விருதுநகர்	2901
19.	புதுக்கோட்டை	1501			
20.	இராமநாதபுரம்	1601			

3.8. விண்ணப்பத்தை சரிபார்க்க வாய்ப்பு:

- 3.8.1. தேர்வர் கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டிய விவரங்களை அதற்குரிய இடங்களில் கவனமுடன் பூர்த்தி செய்த பின், விண்ணப்பத்தின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் “SAVE AND PROCEED” என்ற பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். தேர்வர் “SAVE AND PROCEED” பொத்தானை அழுத்துவதற்கு முன், விண்ணப்பத்தின் ஒவ்வொரு குறிப்பிட்ட கலத்தையும் சரிபார்த்துக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்.
- 3.8.2. தேர்வர் தமது இணைய வழி விண்ணப்பத்தினை நிரப்பும் பொழுது விண்ணப்பத்தினை திருத்தவோ / தகவல்களை சேர்க்கவோ / நீக்கவோ முடியும். விண்ணப்பத்தினை இறுதியாக சமர்ப்பிப்பதற்கு முன்பு, விண்ணப்பத்தினை சரிபார்க்க வாய்ப்பு வழங்கப்படும். இதன்படி “PREVIEW” பொத்தானை அழுத்துகின்ற போது தேர்வரின் பதிவு செய்யப்பட்ட மின்னஞ்சலுக்கு விண்ணப்பத்தின் PREVIEW அனுப்பப்படும். இத்தகவல் தேர்வரின் பதிவு செய்யப்பட்ட கைப்பேசி எண்ணிற்குக் குறுஞ்செய்தியாகவும் அனுப்பப்படும்.
- 3.8.3. கணினிவழி விண்ணப்பத்தினை இறுதியாக சமர்ப்பிப்பதற்கு முன்பு, தேர்வர் மேற்குறிப்பிடப்பட்ட வரைவு விண்ணப்பத்தில் (Preview) உள்ள விவரங்களை கவனமாக சரிபார்த்து ஏதேனும் திருத்தங்கள் இருப்பின், அவற்றை சரிசெய்து கொள்ள வேண்டும். இப்பணியினை விண்ணப்பம் சமர்ப்பிப்பதற்கான இறுதி நாள் மற்றும் நேரம் வரை மேற்கொள்ளலாம். விண்ணப்பம் இறுதியாக சமர்ப்பிக்கப்படாமலோ அல்லது ஏதேனும் விவரங்கள் விடுபட்டிருந்தாலோ அதற்கு தேர்வர் மட்டுமே முழு பொறுப்பாவார்.

- 3.8.4. தேர்வர் இறுதியாக சமர்ப்பி (Submit) என்ற பொத்தானை அழுத்துவதன் வாயிலாகவே அவர் ஒரு பதவிக்கு கணினிவழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பித்துள்ளார் என கருதப்படும். தேர்வரின் மின்னஞ்சலில் கிடைக்கப்பெற்ற preview-ஐ மட்டும் கொண்டு எவ்வகையிலும் அவர் ஒரு குறிப்பிட்ட தேர்வுக்கு விண்ணப்பித்துள்ளார் எனக் கருத இயலாது.
- 3.9. **தேர்வுக் கட்டணம்:**
- 3.9.1. தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை கோராத தேர்வர்கள் எழுத்துத் தேர்விற்கு தேர்வுக் கட்டணமாக ரூ.100/- (ரூபாய் நூறு மட்டும்) கணினிவழி விண்ணப்பம் சமர்ப்பிக்கும்போது செலுத்த வேண்டும்.
- 3.9.2. சிறப்புப் பிரிவுகளைச் சேர்ந்த தேர்வர்கள் அப்பிரிவுகளின் அடிப்படையில் தேர்வுக் கட்டணம் செலுத்துவதிலிருந்து விலக்கு கோரலாம். மேலும் விவரங்களுக்கு அறிவிக்கையில் உள்ள பிற்சேர்க்கை - II ஐ பார்க்கவும்.
- 3.9.3. முந்தைய விண்ணப்பங்களில் கோரப்பட்ட உரிமைகளின் அடிப்படையில், மொத்த தேர்வுக் கட்டண இலவச வாய்ப்புகளின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்படும். தேர்வர் பெறும் இலவச வாய்ப்புகளின் எண்ணிக்கையானது தெரிவின் எந்நிலையிலும் தேர்வாணையத்தால் சரிபார்க்கப்படும். தேர்வர் தம்முடைய முந்தைய விண்ணப்பங்கள் தொடர்பான தகவல்களை மறைத்து விண்ணப்பக் கட்டணம் செலுத்துவதிலிருந்து கட்டண விலக்கு தவறாகக் கோரும்பட்சத்தில், அவருடைய விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படுவதுடன், தேர்வாணையத்தால் நடத்தப்படும் தேர்வுகளில் கலந்து கொள்வதிலிருந்து ஒரு வருட காலத்திற்கு விலக்கி வைக்கப்படுவார்.
- 3.9.4. தேர்வர் தேர்வுக் கட்டண விலக்கு தொடர்பான இலவச சலுகையைப் பெறுவதற்கு “ஆம்” அல்லது “இல்லை” என்ற விருப்பத்தினை கவனமாக தேர்வு செய்யுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார். விண்ணப்பம் வெற்றிகரமாக சமர்ப்பிக்கப்பட்ட பின்னர், தெரிவு செய்யப்பட்ட விருப்பங்களை மாற்றம் செய்யவோ, திருத்தம் செய்யவோ இயலாது. தேர்வர், தேர்வுகளின் தன்விவரப்பக்கத்தின் <Application History>-ல் தோன்றும் தகவல்களைப் பொருட்படுத்தாமல் தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை இதுவரை எத்தனை முறை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்பதை தங்களின் சொந்த நலன் கருதி கணக்கிட்டு வைத்துக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்.
- 3.9.5. கட்டணச் சலுகை கோரி விண்ணப்பிக்கப்பட்ட விண்ணப்பமானது (விண்ணப்பிக்கப்பட்ட பதவிகளைப் பொருட்படுத்தாமல்) தேர்வுருக்கு அனுமதிக்கப்பட்ட மொத்த இலவச வாய்ப்புகளின் எண்ணிக்கையிலிருந்து ஒரு வாய்ப்பு குறைக்கப்பட்டதாகக் கருதப்படும். அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச இலவச வாய்ப்புகளை பெற்றுக் கொண்ட தேர்வர் / தேர்வுக் கட்டணச் சலுகையைப் பெற விரும்பாத தேர்வர் / தேர்வுக் கட்டணச் சலுகைக்கு தகுதியற்ற தேர்வர் தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை தொடர்பான கேள்விக்கு எதிரே “இல்லை” என்ற விருப்பத்தினை தெரிவு செய்ய வேண்டும். அத்தேர்வர் நிர்ணயிக்கப்பட்ட தேர்வுக் கட்டணம் செலுத்தும் முறை மூலம் தேவையான கட்டணத்தினை பின்னர் செலுத்தலாம்.
- 3.9.6. தேர்வர் நிர்ணயிக்கப்பட்ட தேர்வுக் கட்டணத்துடன் குறித்த நேரத்திற்குள் விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்கவில்லையென்றால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 3.10. **தேர்வுக் கட்டணம் செலுத்தும் முறை:**
- 3.10.1. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் உரிய விவரங்களைப் பதிவு செய்த பின்னர், விண்ணப்பிக்க நிர்ணயிக்கப்பட்ட கடைசி தேதிக்குள் தேர்வர் தேர்வுக் கட்டணத்தை இணைய வழியில் (அதாவது இணைய வங்கி / பற்று அட்டை / கடன் அட்டை) மூலம் ஏதேனும் ஒரு முறையினை தேர்வு செய்து செலுத்த வேண்டும். தேர்வர் உரிய சேவைக் கட்டணத்தையும் சேர்த்து செலுத்த வேண்டும்.
- 3.10.2. கணினிவழியில் தேர்வுக் கட்டணம் செலுத்தாமல், நேரடியாக செலுத்தும் வரைவு காசோலை / அஞ்சலக காசோலை போன்றவை ஏற்றுக் கொள்ளப்படமாட்டாது. அத்தகைய விண்ணப்பங்கள் நிராகரிக்கப்படும். மேலும் அவை திரும்ப வழங்கப்படமாட்டாது.
- 3.10.3. தேர்வர் கணினிவழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையை தெரிவு செய்த பின், விண்ணப்பத்தில் அதற்குரிய கூடுதல் பக்கம் திரையில் தெரியவரும். அந்த இணைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அறிவுரைகளை கவனமாகப் பின்பற்றி, தேவையான விவரங்களைப் பதிவு செய்து கட்டணம் செலுத்த வேண்டும். இணைய வழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையில் பணப் பரிமாற்றம்

தோல்வியடையும் சூழ்நிலை ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இணைய வழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையில் தோல்வி ஏற்படும் நிலையில், தேர்வர் ஏற்கனவே செய்த பணப் பரிமாற்ற நிலவரத்தினை சரிபார்க்க முடியும். ஏற்கனவே மேற்கொள்ளப்பட்ட பணப்பரிமாற்றம் தோல்வியடைந்திருப்பின், தேர்வர் மீண்டும் கணினிவழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையினைத் தேர்ந்தெடுத்து பணம் செலுத்த வேண்டும். கணினிவழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையில் தோல்வி ஏற்பட்டால் தேர்வர் கணக்கில் பிடித்தம் செய்யப்படும் தொகை தேர்வர் கணக்கிலேயே திருப்பி சேர்க்கப்படும். தேர்வர் மேற்கொண்ட பணப்பரிமாற்ற நிலவரத்தை அறிந்து கொள்ள வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது. மேற்கொண்ட அனைத்துப் பணப் பரிமாற்றங்களிலும் தோல்வி ஏற்படும் நிலையில், தேர்வர் மீண்டும் கட்டணத்தைச் செலுத்த வேண்டும். இணைய வழிக் கட்டணம் செலுத்தும் முறையில் ஏற்படும் தடைகளுக்கு தேர்வாணையம் எவ்விதத்திலும் பொறுப்பாகாது. எனவே, கட்டணம் வெற்றிகரமாக செலுத்தப்பட்டதை உறுதி செய்து கொள்வது தேர்வரின் பொறுப்பாகும்.

- 3.10.4. இணைய வழி விண்ணப்பத்தில் விண்ணப்பிக்கும் போது கட்டண விவரங்களைப் பதிவு செய்த பின்னர், அதற்கான தகவல் திரையில் வரும்வரை காத்திருக்கவும். இதற்கிடையில் "Back" அல்லது "Refresh" பொத்தான்களை அழுத்தாமல் காத்திருக்க வேண்டும். இல்லையெனில் பணப்பரிமாற்றம் தடைபடும் அல்லது இரண்டாம் முறையாகப் பணம் செலுத்தும் சூழ்நிலை ஏற்படும்.
- 3.10.5. கணினிவழிப் பணப் பரிமாற்றம் வெற்றிகரமாக நிறைவுற்றவுடன், ஒரு விண்ணப்ப எண் / தேர்வருக்கான அடையாளக் குறியீடு திரையில் தோன்றும். தேர்வர் அந்த விண்ணப்ப எண்/ தேர்வருக்கான அடையாளக் குறியீடு ஆகியவற்றை அந்தத் தேர்வின் எதிர்காலத் தேவைக்காக குறித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- 3.10.6. கட்டணம் செலுத்தும் முறையினை எந்நேரத்திலும் மாற்றியமைக்கும் உரிமை தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையத்திற்கு உண்டு.
- 3.11. **கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் திருத்தம்:**
- 3.11.1. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் அளித்துள்ள அனைத்து விவரங்களையும், தேர்வர் அவ்விணையவழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்க நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ள கடைசி தேதி வரை திருத்தம் செய்து கொள்ள அனுமதிக்கப்படுவார்.
- 3.11.2. தேர்வர் தமது இணைய வழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள புகைப்படம் மற்றும் / அல்லது கையொப்பத்தினை மாற்றம் செய்ய விரும்பினால், இணைய வழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள EDIT ல் சென்று அவற்றை மறுபதிவேற்றம் செய்து இறுதியாக சேமித்தபின் விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்க (SUBMIT) வேண்டும்.
- 3.11.3. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள தகவல்களில், சில தகவல்கள் தேர்வரின் ஒருமுறைப் பதிவில் இருந்து முன் கொணரப்பட்டவை. எனவே, அத்தகவல்களைத் திருத்தம் செய்வதற்கு தேர்வர், முதலில் தனது ஒருமுறைப் பதிவில் (OTR) ல் உள்ள Edit profile-ல் சென்று உரிய திருத்தங்களை செய்து, அவற்றை சேமிக்க வேண்டும். அதன் பின்னர், கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள EDIT ல் சென்று விண்ணப்பத்தில் திருத்தம் செய்ய விரும்பும் விவரங்களை திருத்தம் செய்து, இறுதியாக சேமித்தபின் விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்க (SUBMIT) வேண்டும். தேவைப்பட்டின், அதற்குரிய நகலினை அச்சுப்பிரதி (Print Out) எடுத்துக் கொள்ளலாம்.
- 3.11.4. விண்ணப்பத்தில் திருத்தம் செய்த பிறகு, திருத்தப்பட்ட விவரங்களை இறுதியாக சேமித்து சமர்ப்பிக்கவில்லையென்றால், தேர்வர் இதற்கு முன்பு சமர்ப்பித்துள்ள விண்ணப்பத்தில் அளித்துள்ள தகவல்கள் மட்டுமே கருத்தில் கொள்ளப்படும். திருத்தம் செய்யப்பட்ட விவரங்களின் அடிப்படையில், தேர்வுக் கட்டணம் செலுத்த வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டால், உரிய தேர்வுக் கட்டணத்தை இணைய வழியாக செலுத்தவேண்டும். உரியத் தேர்வுக் கட்டணத்தை ஏற்கனவே செலுத்திய தேர்வர்கள் மீண்டும் செலுத்தத் தேவையில்லை.
- 3.12. **விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளரம்:**
- 3.12.1. கணினிவழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிப்பதற்கான கடைசி தேதிக்குப் பின்னர், அறிவிக்கையின் பத்தி 1 ல் முக்கிய அறிவுரைகளில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளரம் (Application Correction Window), மூன்று நாட்களுக்கு செயல்படுத்தப்படும். அப்போது தேர்வர்கள் கணினிவழி விண்ணப்பங்களில் உள்ள விவரங்களை திருத்தம் செய்து கொள்ள இயலும். விண்ணப்பத் திருத்தச் சாளர காலத்தின் கடைசி தேதிக்குப் பின்னர், தேர்வர்கள் விண்ணப்பங்களில் மாற்றம் செய்ய இயலாது.

- 3.12.2. தேர்வர்களால் இறுதியாக அளிக்கப்பட்ட விவரங்களின் அடிப்படையிலேயே விண்ணப்பங்கள் பரிசீலிக்கப்படும். மேலும், இணைய வழி விண்ணப்பத்தில் ஏற்கனவே சமர்ப்பிக்கப்பட்ட விவரங்களைத் திருத்தம் செய்ததன் விளைவாக விண்ணப்பங்கள் நிராகரிக்கப்படுமாயின், அதற்கு தேர்வரே பொறுப்பாவார், தேர்வாணையம் எவ்விதத்திலும் பொறுப்பு ஏற்காது. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் உள்ள உரிமைகோரல்களை மாற்றம் செய்வது குறித்து எந்தவொரு தகவல் தொடர்பு முறையிலும் பெறப்படும் கோரிக்கைகள் / முறையீடுகள் பரிசீலிக்கப்படமாட்டாது.
- 3.13. கடைசி நாளில் அதிகப்படியான தேர்வர்கள் விண்ணப்பிக்கும் போது, கணினிவழி விண்ணப்பம் சமர்ப்பிப்பதில் தாமதமோ அல்லது தொழில்நுட்பச் சிக்கல்களோ எழ வாய்ப்புள்ளது. எனவே, தேர்வர் தேர்வுக்கு விண்ணப்பிக்கக் குறிப்பிட்டுள்ள கடைசி நாள் வரை காத்திருக்காமல் அதற்கு முன்னரே, போதிய கால அவகாசத்தில் விண்ணப்பிக்குமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்.
- 3.14. மேற்கூறிய தொழில்நுட்பக் காரணங்களால் அல்லது தேர்வாணையத்தின் கட்டுப்பாட்டிற்கு மீறிய வேறு காரணங்களால், தேர்வர் தமது கணினிவழி விண்ணப்பத்தினை கடைசி கட்ட நாட்களில் சமர்ப்பிக்க இயலாது போனால் அதற்கு தேர்வாணையம் பொறுப்பாகாது.
- 3.15. தேர்வாணையம் குறிப்பிட்டுக் கேட்டாலன்றி, தேர்வர் இணைய வழி விண்ணப்பத்தின் நகலினையோ அல்லது தொடர்புடைய ஆதாரச் சான்றிதழ்களையோ தேர்வாணையத்திற்கு அஞ்சல் வழியாக அனுப்பத் தேவையில்லை.
- 3.16. தேர்வர் ஒரு முறைப் பதிவில் / கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் தமது பெயர் மற்றும் தங்களது தந்தை அல்லது தாயார் பெயர் ஆகியவற்றை சான்றிதழ்களில் உள்ளபடி மிகச் சரியாகப் பதிவு செய்ய வேண்டும்.
- 3.17. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் கொடுக்கப்பட்ட விவரங்கள் மற்றும் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் இடையே வேறுபாடிருப்பின், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 3.18. தேர்வர் தமது கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் தரும் தவறான அல்லது முழுமையற்ற விவரங்கள் அல்லது விடுபட்டுப்போன விவரங்களால் ஏற்படும் விளைவுகளுக்கு தேர்வாணையம் பொறுப்பாகாது.
- 3.19. **ஆவணங்கள் பதிவேற்றம்:**
- 3.19.1. தேர்வர்கள் தமது இணையவழி விண்ணப்பத்தில் தெரிவித்துள்ள உரிமை கோரல்களுக்கான சான்றுகளை இப்பதவிக்கான இப்பதவிகளுக்கான இணைய வழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்கும் போது கட்டாயம் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். குறிப்பிட்ட கால நேரத்திற்குள் சான்றுகளை பதிவேற்றம் செய்யத் தவறினால் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்படும்.
- 3.19.2. தேர்வர் இணைய வழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பிக்கும்பொழுதே, அவர்களால் அளிக்கப்படும் தகவல்கள் / உரிமை கோரல்களுக்கு ஆதாரமான அனைத்து சான்றிதழ்களையும் / ஆவணங்களையும் PDF வடிவத்தில் அதாவது (ஒன்று அல்லது பல பக்கங்கள் கொண்ட) 200 KB க்கு மிகாமல் உள்ள ஒரு PDF ஆவணமாக ஒவ்வொரு உரிமை கோரலுக்கும் ஆதாரமாகக் கட்டாயம் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டும். தேர்வர் இ-சேவை மையங்கள் உள்ளிட்ட அனைத்து வழிகளிலும் சான்றிதழ்களைப் பதிவேற்றம் செய்ய அனுமதிக்கப்படுவர். தேர்வர் தேவையான சான்றிதழ்களை / ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் செய்து விண்ணப்பம் சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- 3.19.3. தேர்வர், எந்தப் பதவிக்கு விண்ணப்பித்தாரோ அந்த அறிவிக்கையின் எண் மற்றும் விண்ணப்ப எண்ணுடன் தேர்வரால் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட ஆவணங்கள், அத்தேர்வரது ஒருமுறைப் பதிவில் இணைக்கப்படும். எனவே, அவற்றை தேர்வர் எதிர்காலத்தில் சமர்ப்பிக்கும் விண்ணப்பங்களுக்கு பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.
- 3.19.4. ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் செய்வதற்காக நிர்ணயிக்கப்பட்ட நாளன்றோ அல்லது அதற்கு முன்னரோ, தேவையான ஆதார ஆவணங்களைப் (சரியாகவும் / தெளிவாகவும் / படிக்கக்கூடியதாகவும்) பதிவேற்றம் செய்யாத தேர்வரின் கணினிவழி விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்கு பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

3.19.5. தேர்வரால் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட ஆவணங்கள் அவர்களது ஒருமுறைப்பதிவுடன் இணைக்கப்பட்டு அவ்விரவர்கள் அதிகபட்சமாக இரண்டு வருடங்களுக்கு கணினி சர்வரில் (Server) சேமித்து வைக்கப்படும். அதன் பின்னர் தேர்வர் வேறு ஏதேனும் பதவிகளுக்கு (அதாவது அவர்கள் ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் செய்த நாளிலிருந்து இரண்டு வருடங்களுக்குள்) விண்ணப்பிக்கும் பொழுது, அவர்களால் ஏற்கனவே பதிவேற்றம் செய்யப்பட்ட ஆவணங்கள் அவர்கள் உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காக திரையில் காண்பிக்கப்படும் மற்றும் அவர்கள் மீண்டும் அந்த ஆவணங்களை பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டியதில்லை. தேர்வர் ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் செய்த நாளிலிருந்து இரண்டு வருடங்களுக்குப் பின்னர், ஏதேனும் பதவிகளுக்கு விண்ணப்பித்தால் அவர்களது அனைத்து ஆவணங்களையும் புதியதாக பதிவேற்றம் செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறது.

**4. குற்றவியல் வழக்குகள் / ஒழுங்கு நடவடிக்கைகள் தொடர்பான தகவல்:**

4.1. கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் நிலுவையிலுள்ள குற்றவியல் / ஒழுங்கு நடவடிக்கைகள் பற்றி தெரிவித்துள்ள தேர்வர், அதுதொடர்பான முதல் தகவல் அறிக்கையின் நகலை / குற்றக்குறிப்பாணை / காரணம் கேட்கும் குறிப்பாணையின் நகலை (நேர்வுக்கேற்ப) கண்டிப்பாக பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

4.2. தேர்வர், தங்கள் மீதான குற்றவியல் நடவடிக்கைகளில் குற்றத்தீர்ப்பு / ஒழுங்கு நடவடிக்கைகளில் தண்டனை விதிக்கப்பட்டது தொடர்பாக தங்களது கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் தெரிவிப்பதுடன், கோரும்பொழுது தொடர்புடைய நீதிமன்ற ஆணை அல்லது விடுவிக்கப்பட்ட ஆணை அல்லது ஒழுங்கு நடவடிக்கை சார்ந்த குறிப்பாணையினை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

4.3. தடையின்மைச் சான்றிதழை சமர்ப்பித்த பிறகோ அல்லது கணினிவழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பித்த பிறகோ, நியமனம் தொடர்பான பணிகள் முழுமையாக நிறைவடைவதற்கு முன்வரை உள்ள தெரிவு பணிகளின் எந்த ஒரு நிலையின் போதும் தேர்வர் மீது, ஏதேனும் குற்றவியல் வழக்கு பதியப்பட்டிருந்தாலோ / ஒழுங்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டிருந்தாலோ, அவர் குற்றத்தீர்ப்பு / தண்டனை ஏதும் பெற்றிருந்தாலோ, தேர்வாணையத்தால் ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் / சமர்ப்பிக்கக் கோரும் நிலையில், தேர்வர் அது குறித்த உண்மை விவரங்களை, தேர்வாணையத்திற்குத் தெரிவித்தல் வேண்டும். மேலும், இந்த அறிவுரையினை கடைபிடிக்கத் தவறினால் அத்தகைய தேர்வருடைய விண்ணப்பம் தேர்வாணையத்தால் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் இரத்து செய்யப்பட்டு, ஓராண்டுக்கு தேர்வு எழுதுவதிலிருந்து விலக்கி வைக்கப்படுவர்.

4.4. நிலுவையிலுள்ள ஒழுங்கு நடவடிக்கைகள் / குற்றவியல் நடவடிக்கைகள், தேர்வரின் தெரிவு வாய்ப்புகளை (Selection Prospects) எவ்வகையிலும் பாதிக்காது. எனினும், மேற்கண்ட தகவல்களை தேர்வர் தேர்வாணையத்திற்கு தெரிவிக்கத் தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

**5. பணி விவரங்கள்:**

5.1. தேர்வர், இணைய வழியில் விண்ணப்பிக்கும் போது, இந்திய அரசின் அல்லது இந்தியாவில் உள்ள ஒரு மாநில அரசின் பணியில் அல்லது உள்ளாட்சி அமைப்புகள் அல்லது பல்கலைக் கழகங்கள் அல்லது இந்திய அரசின் அல்லது இந்தியாவிலுள்ள ஒரு மாநில அரசின் அதிகாரத்தின் கீழ் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் அரசு சார்புள்ள நிறுவனங்கள் அல்லது பொதுத்துறை நிறுவனங்களில் நிரந்தரப் பணியில் இருப்பின், தங்களது பணி குறித்த விவரத்தினை தேர்வாணையத்திற்கு தெரிவித்தல் வேண்டும். தேர்வர், பணி குறித்த உண்மையை மறைக்கும் பட்சத்தில், அவரது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

5.2. தேர்வர், தங்களுடைய விண்ணப்பங்களை துறைத்தலைவர் வாயிலாகவோ அல்லது தாம் வகித்து வரும் பதவிக்கு நியமனம் செய்வதற்கு தகுதி பெற்ற அலுவலர் மூலமாகவோ அனுப்பத் தேவையில்லை. மாறாக, தமது துறைத் தலைவருக்கு, தாம் தேர்வாணையத்தின் எந்தத் தேர்வுக்கு விண்ணப்பிக்கிறார் என்பதை எழுத்து மூலம் தெரிவித்து, தெரிவாகும் பட்சத்தில் கீழ்க்கண்ட நிர்ணயிக்கப்பட்ட படிவத்தில் தடையின்மைச் சான்றிதழை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.



**No Objection Certificate**

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi. .... (Name) employed as ..... (designation) in this office from .....(specify the date from which appointed), who is regularly / temporarily appointed and who is as probationer / approved probationer / full member, had applied for the post of .....in .....service called for by the Tamil Nadu Public Service Commission through online application form to the Tamil Nadu Public Service Commission and informed the fact to this department / organisation. This department / organisation has 'no objection' for processing the said application of the individual by the Tamil Nadu Public Service Commission subject to the condition that the particulars furnished by the individual are found to be correct.

Appointing Authority  
(Signature with Seal)

\*நியமன அதிகாரி தடையின்மைச் சான்றிதழ் வழங்கும் போது, அரசு அலுவலருக்கு எதிராக துறைசார்ந்த / குற்றவியல் நடவடிக்கைகள் தொடரப்படக்கூடிய நிலையில் இருந்தாலோ அல்லது நிலுவையிலிருந்தாலோ, அதனை தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையத்திற்கு தடையின்மைச் சான்றிதழுடன் தெரிவிக்க வேண்டும். அதன் பின்னர், அந்த அரசு அலுவலர் தற்போதுள்ள பணியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பதவியில் நியமனம் செய்யப்படும் நாள் வரை ஏதேனும் துறை ரீதியான அல்லது குற்றவியல் நடவடிக்கைகள் அவர் மீது தொடரப்பட்டால் அத்தகவலையும் நியமன அதிகாரி தேர்வாணையத்திற்குத் தெரிவிக்க வேண்டும்.

- 5.3. தேர்வர், இணைய வழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பித்த பின்னர், அரசுப் பணியில் சேர்ந்திருந்தால், தடையின்மைச் சான்றிதழையோ அல்லது குறைந்தபட்சம் அரசுப் பணியில் சேர்ந்த தகவலைத் தெரிவித்து தடையின்மைச் சான்றிதழ் கோரி விண்ணப்பிக்கப் பட்டுள்ளது என்ற ஓர் உறுதி மொழியினையோ பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 5.4. தேர்வர் அரசுப் பணியிலிருந்து நீக்கப்பட்டாலோ / பணியறவு செய்யப்பட்டாலோ / பணியிலிருந்து விலகியிருந்தாலோ அத்தகவலை தேர்வர் தனது ஒருமுறைப்பதிவு Dashboard வாயிலாக தேர்வாணையத்திற்குத் தெரிவிக்க வேண்டும். தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 5.5. தெரிவுப் பணிகள் முழுமையாக முடிவடைவதற்கு முன்னர், தெரிவுப் பணியின் எந்த நிலையிலும், அவரது பணி நிலையில் ஏதேனும் மாற்றம் நேரிடின், அதாவது பணி நியமனம் செய்யப்பட்டாலோ அல்லது பணியிலிருந்து விலகியிருந்தாலோ, பணி நீக்கம் / பணியறவு செய்யப்பட்டாலோ அது குறித்த தகவலை தேர்வாணையத்திற்குத் தெரிவிக்க வேண்டும். தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 5.6. பணியில் உள்ள தேர்வர்கள், "தடையின்மைச் சான்றிதழைப்" பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கத் தவறினால் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

## பிற்சேர்க்கை – II

### 1. முன்னாள் இராணுவத்தினர்

#### 1.1 “முன்னாள் இராணுவத்தினர்” என்பவர்

1.1.1 இந்தியப் பாதுகாப்புப் படையில் எந்தவொரு பதவி நிலையிலேனும் (Rank) (களவீரராகவோ அல்லது களவீரரல்லாதவராகவோ) ஏற்புடையவராகக் கொள்ளப்பட்ட பின், தொடர்ந்து ஆறுமாத காலத்திற்கும் குறையாமல் பணிபுரிந்து, 01.07.1979 முதல் 30.06.1987 வரையிலான காலத்தில் (இரண்டு நாட்களும் உட்பட) கீழ்க்கண்டவாறு பணியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவர்.

அ. சொந்த வேண்டுகோளைத் தவிர்த்து பிற காரணங்களுக்காக, தவறான நடத்தை அல்லது திறமையின்மை காரணங்களுக்காகப் பணியறவு அல்லது பணிநீக்கம் செய்யப்பட்டவராக இருத்தல் கூடாது; அல்லது

ஆ. ஐந்து வருடங்களுக்குக் குறையாமல் பணிபுரிந்து சொந்த விருப்பத்தில் வெளிவந்தவர் அல்லது

1.1.2 இந்தியப் பாதுகாப்புப் படையில் எந்தவொரு பதவி நிலையிலேனும் (Rank) (களவீரராகவோ அல்லது களவீரரல்லாதவராகவோ) பணிபுரிந்து 01.07.1987 அன்றோ அதற்குப் பிறகோ அப்பணியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவர்.

அ. அவருடைய சொந்த விருப்பத்தில் ஓய்வூதியத்துடன் வெளிவந்தவர்; அல்லது

ஆ. இராணுவப் பணியின் காரணமாகவோ அல்லது அவரின் கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட சூழ்நிலைக் காரணங்களினாலோ, மருத்துவக் காரணங்களின் அடிப்படையில் வெளியேறி மருத்துவ அல்லது இயலாமை ஓய்வூதியம் பெற்று வெளிவந்தவர்; அல்லது

இ. சொந்த விருப்பத்தினாலன்றி, படைக் குறைப்புக் காரணமாக ஓய்வூதியத்துடன் வெளிவந்தவர்; அல்லது

ஈ. குறிப்பிட்ட காலம் பணிபுரிந்து, தவறான நடத்தை அல்லது திறமையின்மை காரணங்களுக்காகப் பணியறவு அல்லது பணிநீக்கம் செய்யப்பட்டவராக அல்லாமல் சொந்த விருப்பத்தில் வெளிவந்தவராக அல்லாமல் பணிக்கொடை பெற்று வெளிவந்தவர்.

1.1.3 15.11.1986 அன்றோ அல்லது அதற்குப் பிறகோ ஓய்வு பெற்ற பிராந்திய இராணுவப் படையைச் சேர்ந்த பிராந்திய இராணுவப்படையில் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட்ட பின் (embodied) தொடர்ச்சியான பணிக்காக ஓய்வூதியம் பெற்றவர், படைப்பணியின் காரணமாக ஊனமடைந்தவர், வீரவிருது பெற்றவர்; அல்லது

1.1.4 இராணுவ அஞ்சல் பிரிவினைச் சேர்ந்த பின்வரும் வகையினர் தபால்தந்தித் துறையிலிருந்து இராணுவ அஞ்சல் பணிக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு மீண்டும் தபால்தந்தித்துறைக்கு திரும்ப அனுப்பப்படாமல், இராணுவ அஞ்சல் பணியிலேயே 19.07.1989 அன்றோ அல்லது அதற்குப்பிறகோ ஓய்வு பெற்று ஓய்வூதியம் பெறுபவர்கள் அல்லது இராணுவப்பணியின் காரணமாகவோ அல்லது அவரின் கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட சூழ்நிலைக் காரணங்களினாலோ, மருத்துவக் காரணங்களின் அடிப்படையில் வெளியேறி, மருத்துவ அல்லது வேறு பிறஇயலாமை ஓய்வூதியத்துடன் 19.07.1989 அன்றோ அல்லது அதற்குப் பிறகோ மருத்துவக் காரணங்களினால் பணியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவர்; அல்லது

1.1.5 14.04.1987 ஆம் நாளுக்கு முன்னர் ஆறு மாதங்களுக்கு மேலாக இராணுவ அஞ்சல் துறையில் மாற்றுப்பணியில் பணியாற்றியவர்; அல்லது

1.1.6 மருத்துவக் காரணங்களினால் விடுவிக்கப்பட்டவர் மற்றும் மருத்துவம் / இயலாமை ஓய்வூதியம் பெற்று வெளிவந்தவர்; அல்லது

1.1.7 இராணுவ விதி 13(3)III(V)-ன் கீழ் அவரது பணி இனிமேலும் தேவைப்படாத காரணத்தினால் ஜூலைத்திங்கள் 1987 அன்றோ அல்லது அதற்குப்பிறகு பணியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டு ஓய்வூதியம் பெறுபவர்; அல்லது

1.1.8 அரசால் அவ்வப்போது அறிவிக்கப்படக்கூடிய பிற நபர்கள்.

1.2 இராணுவ வீரர்களின் வாரிசுதாரர்கள் முன்னாள் இராணுவத்தினராக கருதப்பட மாட்டார்கள்.

- 1.3 இராணுவ விதி 13 (3)III (V)-ன்கீழ் பணி தேவைப்படாத காரணத்தினால் 1987-ஆம் ஆண்டு ஜூலைத்திங்களுக்கு முன் பணியிலிருந்து விலக்கப்பட்டவர், முன்னாள்படைவீரராகக் கருதப்பட மாட்டார்.
- 1.4 முன்னாள் இராணுவத்தினர் ஏதேனும் ஒரு பிரிவு / பணி / பதவியில் சேர்ந்துவிட்ட பின்னர், முன்னாள் இராணுவத்தினர் என்ற சலுகையைப் அடுத்து வரும் தெரிவிற்கு பெற முடியாது.
- 1.5 அறிவிக்கை வெளியிட்டு, விண்ணப்பங்கள் பெறப்படுவதற்கான இறுதி நாளிலிருந்து ஓராண்டுக்குள், இராணுவப் பணியிலிருந்து, விடுவிப்புப் பெறவிருக்கும் இராணுவவீரர்கள் அனைத்துத் தகுதிகளையும் பெற்றிருப்பின் அவர்களும் விண்ணப்பிக்கலாம்.
- 1.6 ஏற்கனவே ஏதேனும் ஒரு பிரிவு / பணி / பதவிக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முன்னாள் இராணுவ விண்ணப்பதாரர், வயது சலுகையை மீண்டும் பெற தகுதியற்றவர்களாவர்.
- 1.7 **தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை:** இரண்டு முறை மட்டும் கட்டணம் செலுத்தத் தேவையில்லை.
- 1.8 **நியமன ஒதுக்கீடு:** இவ்வறிவிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள காலிப்பணியிடங்களில், முன்னாள் இராணுவத்தினருக்கான இட ஒதுக்கீடு இந்நியமனத் தேர்விற்கு பொருந்தாது.
- 1.9 **ஆதார ஆவணங்கள் :**
- 1.9.1 தேர்வர் இராணுவம் அல்லது கடற்படை அல்லது விமானப் படையில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்டவர் என உரிமை கோரும் பொழுது, கோரிக்கைகளுக்கு ஆதாரமாக, முன்னாள் இராணுவத்தினர் நலவாரியத்தால் வழங்கப்பட்ட அவரது பணிவிடுவிப்புச் (Discharge Certificate) சான்றிதழில் இருந்து கீழ்க்கண்ட படவத்தில் உறுதியொப்பமிட்ட எடுகுறிப்பினையோ (Bonafide Certificate) அல்லது ஓய்வூதிய கொடுப்பாணையையோ (Pension pay order) பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

**முன்னாள் இராணுவத்தினர் சமர்ப்பிக்க வேண்டிய சான்றிதழ் படவம்**

1. தேர்வரின் பெயர்
2. வகித்த நிலை (பதவி), படையின் பெயர் (ஆயுதப் படை / கடற்படை / விமானப்படை)
3. படையில் சேர்ந்த நாள்
4. விடுவிக்கப்பட்ட நாள்
5. விடுவிக்கப்பட்டதற்கான காரணங்கள்
6. முன்னாள் இராணுவத்தினர் என்பது குறிப்பிடப்பட வேண்டும்
7. ஓய்வூதியம் பெற்று வருபவரா
8. ஓய்வூதிய கொடுப்பாணை எண்
9. இராணுவத்தில் பணிபுரிந்த போது நடத்தையும் ஒழுக்கமும்
10. விண்ணப்பிக்கும் பதவியின் பெயர்
11. தனித்துவ எண்
12. தனியர் தமிழ்நாடு அரசின் கீழ் ஏதேனும் ஒரு பதவியில் பணிபுரிந்து கொண்டிருக்கிறாரா? ஆம் எனில், வகிக்கும் பதவியின் பெயர் மற்றும் பணியில் சேர்ந்த நாள்.

- 1.9.2 அறிவிக்கை வெளியிட்டு, விண்ணப்பங்கள் பெறப்படுவதற்கான இறுதிநாளிலிருந்து ஓராண்டுக்குள், முப்படைப் பணியிலிருந்து, விடுவிப்புப் பெறவிருக்கும் இராணுவவீரர்கள் கீழ்க்கண்ட படிவத்தின் படி ஓர் உறுதிமொழிப் படிவத்தையும் மற்றும் அவர்களது படைப்பிரிவின் தலைவரிடமிருந்து (Commanding Officer) பெறப்பட்ட சான்றிதழையும் சான்றிதழ் சரிபார்ப்பின் போது பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

### தேர்வரால் சமர்ப்பிக்கப்பட வேண்டிய உறுதிமொழி

நான் இந்த விண்ணப்பம் மூலமாக நேரடி நியமனத்தின் / தேர்வின் அடிப்படையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டால், இராணுவப்படைபடையிலிருந்து முழுமையாக விடுவிக்கப்பட்டுள்ளேன் / ஓய்வு பெற்றுள்ளேன் என்பது தொடர்பான ஆவணச் சான்றினை பணிநியமன அலுவலருக்கு திருப்தி அளிக்கும் வகையில் தாக்கல் செய்வேன் என்றும், நான் தமிழ்நாடு அரசுப்பணியாளர்கள் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016, பிரிவு 63-ன்படி முன்னாள் இராணுவத்தினருக்கான சலுகைகளைத் துயக்க தகுதி பெற்றுள்ளேன் என்றும் இதன்மூலம் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

இடம்

தேர்வரின் கையொப்பம்

### பணியாற்றும் நபருக்கான சான்றிதழ்

நான், என்னிடம் உள்ள தகவலின்படி (எண்) ..... (பதவி) ..... (பெயர்) .....  
.....தேதியில் இராணுவப்பணியில் தமக்கு குறிப்பிடப்பட்ட பணிக்காலத்தை நிறைவு செய்வார்  
எனச் சான்றளிக்கிறேன்.

இடம்:

தேதி:

இராணுவப் படைத்தலைவர்

- 1.9.3 ஆதார ஆவணங்களை இணைய வழியில் விண்ணப்பிக்கும் பொழுதுப் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

### 2. நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள்

- 2.1 நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள் என்பவர் குறிப்பிட்ட இயலாமையின் அளவு அளவிடக்கூடிய வகையில் வரையறுக்கப்படாமல் இருந்தால், குறிப்பிட்ட இயலாமையின் அளவு 40% அளவிற்கு குறைவில்லாத மாற்றுத்திறனாளியாகவோ மற்றும் குறிப்பிட்ட இயலாமை அளவிடக்கூடிய வகையில் வரையறுக்கப்பட்டிருந்தால், அவ்வகை இயலாமை கொண்ட மாற்றுத் திறனாளியாகவோ, மாற்றுத்திறனாளிகள் உரிமைகள் சட்டம், 2016, பிரிவு 57-ல் உட்பிரிவு (1)ன்படி, அரசால் நியமிக்கப்பட்டுள்ள சான்றளிக்கும் அலுவலரால் சான்றளிக்கப்பட்ட நபர்கள்.

- 2.2 **தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை:** கட்டணம் செலுத்துவதிலிருந்து விலக்களிக்கப்படுவர்.

- 2.3 **நியமன ஒதுக்கீடு:** (நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகளுக்கு இனம் காணப்பட்ட பதவிகளுக்கு) பதவிகளுக்கான நேரடி நியமனங்களில், ஆதிதிராவிடர் / ஆதிதிராவிடர் -

அருந்ததியினர் (முன்னுரிமை அடிப்படையில்) / பழங்குடியினர் / மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர் / இசுலாமியர் அல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினர் மற்றும் பொதுப்பிரிவு, ஆகிய ஒதுக்கீட்டுப் பிரிவுகளில், கீழ்க்காணும் (அ), (ஆ) மற்றும் (இ) பிரிவுகளைச் சார்ந்த நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கு தலா 1 சதவீதமும், (ஈ) மற்றும் (உ) ஆகிய இரண்டு பிரிவுகளைச் சார்ந்த நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகளுக்கு சேர்த்து 1 சதவீதமும் இட ஒதுக்கீடு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

(அ) பார்வையற்றோர் மற்றும் குறைந்த பார்வைத் திறனுடையவர் :

(ஆ) காது கேளாதோர் மற்றும் செவித்திறன் குறைபாடு :

(இ) கை, கால் இயக்க குறைபாடுடையவர், மூளை வாதம், தொழுநோயிலிருந்து மீண்டவர், குள்ளத்தன்மை, அமிலவீச்சில் பாதிக்கப்பட்டோர் மற்றும் தசைநார் தேய்மானமுற்றோர் :

(ஈ) ஆட்டிசம், அறிவுசார் குறைபாடுடையோர், குறிப்பிடத்தக்க வகையிலான கற்கும் ஆற்றலில் குறைபாடு மற்றும் மனநலிவு நோய் :

(உ) மேற்கூறப்பட்ட (அ) முதல் (ஈ) வரை குறைபாடுகளில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட குறைபாடுகளைப் பெற்றிருத்தல்: காதுகேளாமையுடன் பார்வைத்திறன் குறைவு, உட்பட பலவகையான இயலாமை.

## 2.4. ஆதார ஆவணங்கள்:

2.4.1. மாற்றுத் திறனாளிகளுக்கான உரிமைகள் விதி, 2017-ன் படி குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நபர் கீழ்க்கண்ட படிவத்தில், வரையறுக்கப்பட்டுள்ள, சான்றிதழ் இணைய வழியில் விண்ணப்பிக்கும் பொழுது வழங்கக்கூடிய தகுதிவாய்ந்த அலுவலரிடமிருந்து பெறப்பட்ட மாற்றுத்திறனாளிச் சான்றிதழை, நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகள் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

**Form V**

**Certificate of Disability**

(In cases of amputation or complete permanent paralysis of limbs or dwarfism and in case of blindness)

(Name and Address of the Medical Authority issuing the Certificate)

Recent passport size attested photograph (Showing face only) of the person with disability.

Certificate No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

This is to certify that I have carefully examined Shri./ Smt./ Kum. \_\_\_\_\_ son/ wife/ daughter of Shri \_\_\_\_\_ Date of Birth (DD/ MM/ YY) \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ years, male/ female \_\_\_\_\_ Registration No. \_\_\_\_\_ permanent resident of House No. \_\_\_\_\_ Ward/ Village/ Street \_\_\_\_\_ Post Office \_\_\_\_\_ District \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_, whose photograph is affixed above, and am satisfied that:

(A) he/ she is a case of:

- locomotor disability
- dwarfism
- blindness

(Please tick as applicable)

(B) the diagnosis in his/ her case is \_\_\_\_\_

(C) he / she has \_\_\_\_\_ % (in figure) \_\_\_\_\_ percent (in words) permanent locomotor disability/ dwarfism/ blindness in relation to his/ her \_\_\_\_\_ (part of body) as per guidelines (..... number and date of issue of the guidelines to be specified).

2. The applicant has submitted the following document as proof of residence:-

Nature of Document	Date of Issue	Details of authority issuing certificate

Signature/ thumb impression of the person in whose favour certificate of disability is issued.

(Signature and Seal of Authorised Signatory of notified Medical Authority)

**Form VI**

**Certificate of Disability**  
(In cases of multiple disabilities)

(Name and Address of the Medical Authority issuing the Certificate)

Recent passport size attested photograph (Showing face only) of the person with disability.

Date: \_\_\_\_\_

Certificate No. \_\_\_\_\_

This is to certify that we have carefully examined Shri./ Smt./ Kum. \_\_\_\_\_ son / wife / daughter of Shri \_\_\_\_\_ Date of Birth (DD/ MM/ YY) \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ years, male/ female \_\_\_\_\_. Registration No. \_\_\_\_\_ permanent resident of House No. \_\_\_\_\_ Ward/ Village/ Street \_\_\_\_\_ Post Office \_\_\_\_\_ District \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_, whose photograph is affixed above, and am satisfied that:

(A) he/ she is a case of Multiple Disability. His/ her extent of permanent physical impairment/ disability has been evaluated as per guidelines (..... number and date of issue of the guidelines to be specified) for the disabilities ticked below, and is shown against the relevant disability in the table below:

Sl. No.	Disability	Affected part of body	Diagnosis	Permanent physical impairment/ mental disability (in %)
1.	Locomotor disability	@		
2.	Muscular Dystrophy			
3.	Leprosy cured			
4.	Dwarfism			
5.	Cerebral Palsy			
6.	Acid attack Victim			
7.	Low vision	#		
8.	Blindness	#		
9.	Deaf	£		
10.	Hard of Hearing	£		
11.	Speech and Language disability			
12.	Intellectual Disability			
13.	Specific Learning Disability			
14.	Autism Spectrum Disorder			
15.	Mental illness			
16.	Chronic Neurological Conditions			
17.	Multiple sclerosis			
18.	Parkinson's disease			

19.	Haemophilia			
20.	Thalassemia			
21.	Sickle Cell disease			

(B) In the light of the above, his/ her over all permanent physical impairment as per guidelines (..... number and date of issue of the guidelines to be specified), is as follows : -

In figures :- ----- percent

In words :- ----- percent

2. This condition is progressive/ non-progressive/ likely to improve/ not likely to improve.

3. Reassessment of disability is:

(i) not necessary, or

(ii) is recommended/ after ..... years ..... months, and therefore this certificate shall be valid till --- --- ---

(DD) (MM) (YY)

@ e.g. Left/ right/ both arms/ legs

# e.g. Single eye

£ e.g. Left/ Right/ both ears

4. The applicant has submitted the following document as proof of residence:-

Nature of document	Date of issue	Details of authority issuing certificate
--------------------	---------------	--

5. Signature and seal of the Medical Authority.

Name and Seal of Member	Name and Seal of Member	Name and Seal of the Chairperson
-------------------------	-------------------------	----------------------------------

Signature / thumb impression of the person in whose favour certificate of disability is issued.



**Form VII**

**Certificate of Disability**

(In cases other than those mentioned in Forms V and VI)

(Name and Address of the Medical Authority issuing the Certificate)

Recent passport size  
attested photograph  
(Showing face only) of  
the person with  
disability.

Certificate No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

This is to certify that I have carefully examined Shri/ Smt/ Kum \_\_\_\_\_ son/ wife / daughter of Shri \_\_\_\_\_ Date of Birth (DD/ MM/ YY) \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_ years, male/ female \_\_\_\_\_ Registration No. \_\_\_\_\_ permanent resident of House No. \_\_\_\_\_ Ward/ Village/ Street \_\_\_\_\_ Post Office \_\_\_\_\_ District \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_, whose photograph is affixed above, and am satisfied that he/ she is a case of \_\_\_\_\_ disability. His/ her extent of percentage physical impairment/ disability has been evaluated as per guidelines (..... number and date of issue of the guidelines to be specified) and is shown against the relevant disability in the table below:-

Sl. No.	Disability	Affected part of body	Diagnosis	Permanent physical impairment/mental disability (in %)
1.	Locomotor disability	@		
2.	Muscular Dystrophy			
3.	Leprosy cured			
4.	Cerebral Palsy			
5.	Acid attack Victim			
6.	Low vision	#		
7.	Deaf	€		
8.	Hard of Hearing	€		
9.	Speech and Language disability			
10.	Intellectual Disability			
11.	Specific Learning Disability			
12.	Autism Spectrum Disorder			
13.	Mental illness			
14.	Chronic Neurological Conditions			
15.	Multiple sclerosis			
16.	Parkinson's disease			
17.	Haemophilia			
18.	Thalassemia			
19.	Sickle Cell disease			

(Please strike out the disabilities which are not applicable)

2. The above condition is progressive/ non-progressive/ likely to improve/ not likely to improve.

3. Reassessment of disability is:

(i) not necessary, or

(ii) is recommended/ after \_\_\_ years \_\_\_ months, and therefore this certificate shall be valid till (DD/ MM/ YY)

\_\_\_\_\_

@ - eg. Left/ Right/ both arms/ legs

# - eg. Single eye/ both eyes

€ - eg. Left/ Right/ both ears

4.The applicant has submitted the following document as proof of residence:-

Nature of document	Date of issue	Details of authority issuing certificate
--------------------	---------------	--

(Authorised Signatory of notified Medical Authority)  
(Name and Seal)

Countersigned

{Countersignature and seal of the  
Chief Medical Officer/ Medical Superintendent/  
Head of Government Hospital, in case the  
Certificate is issued by a medical authority who is  
not a Government servant (with seal)}

Signature/ thumb  
impression of the  
person in whose  
favour certificate of  
disability is issued.

**List of Certifying Authority for the issue of disability certificate**

TABLE – I

S. No.	Specified disability	Medical Authority for the purpose of the issue of disability certificate	Certifying authority to issue certificate of disability
1	In case of amputation or complete permanent paralysis of limbs or dwarfism	Hospitals/ Institutions/ Primary Health Centres run by Central and State Government/ Statutory Local bodies	Any doctor/ medical practitioner working in the Hospitals/ Institutions/ Primary Health Centres run by Government/ Statutory Local bodies.
2	Multiple Disability	District Hospital/ Other hospitals/ Institutions run by Central and State Government /Statutory Local Bodies having relevant medical specialist and testing/assessment facilities	Medical Board consisting of three members of whom two will be specialist dealing with relevant disabilities
3	Specified Disabilities not mentioned in Serial numbers 1 & 2 above	Hospitals/ Primary Health Centers / Institutions run by Central and State Government/ Statutory Local bodies having relevant medical specialist and testing/ assessment facilities	A specialist dealing with the relevant disability as specified in the Table - II given below

TABLE – II

Sl. No.	Category	Specialist
1	Locomotor disability other than amputation or complete permanent paralysis of limbs and dwarfism	Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation or Orthopaedician.
2	Muscular Dystrophy	Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation or Orthopaedician.
3	Leprosy cured person	Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation or Orthopaedician.
4	Cerebral Palsy	Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation or Orthopaedician.
5	Acid Attack Victim	Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation or Orthopaedician.
6	Blindness	Specialist in the field of Ophthalmology.
7	Low Vision	Specialist in the field of Ophthalmology.
8	Deaf	Specialist in the field of Ear, Nose, Throat (E.N.T).

9	Hard of Hearing	Specialist in the field of Ear, Nose, Throat (E.N.T).
10	Speech and Language Disabilities	Specialist in the field of Ear, Nose, Throat (E.N.T) and Neurologist.
11	Intellectual Disability	Adults with intellectual disability above the age group of 18 years – Psychiatrist.
12	Specific Learning Disabilities	Medical board consisting of a) Paediatrician; and b) Psychiatrist and Trained Psychologist.
13	Autism Spectrum Disorder	Medical Board consisting of a) Psychiatrist and Trained psychologist; and b) Paediatrician or General Physician.
14	Mental Illness	Psychiatrist.
15	Chronic Neurological Conditions such as Multiple Sclerosis and Parkinson's Disease	Medical Board consisting of a) Psychiatrist and Trained Psychologist; and b) Neurologist; and c) Orthopaedician or Specialist in Physical Medicine and Rehabilitation.

2.4.2 அரசு அலுவலரல்லாத மருத்துவ அலுவலரால் மாற்றுத்திறனாளி சான்றிதழ் வழங்கப்பட்டிருப்பின், அச்சான்றிதழ் இணைஇயக்குநர், மருத்துவப்பணிகள் அவர்களால் மேலொப்பம் இடப்பட்டிருந்தால் மட்டுமே கருத்தில் கொள்ளப்படும்.

2.4.3 கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ள குறைபாட்டின் வகை (type of disability) மாற்றுத்திறனாளி சான்றிதழில் குறிப்பிட்டுள்ளபடி, சரியாக இருத்தல் வேண்டும். இதில் ஏதேனும் வேறுபாடு இருப்பின், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

2.4.4 நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளிகளின் உரிமைகோரலுக்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஆவணங்கள் ஆதாரமாக இல்லையெனில், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

### 3. ஆதரவற்ற விதவை :

3.1 “ஆதரவற்ற விதவை” என்பவர் விதவை ஒருவர் அனைத்து வழியிலிருந்தும் பெறும் மொத்த மாத வருமானம் ரூ.4,000/- திற்கும் (ரூபாய் நான்காயிரம் மட்டும்) மிகாமல் பெறுகின்ற ஒரு விதவையைக் குறிப்பதாகும். இவ்வருமானம், குடும்ப ஒய்வூதியம் அல்லது தொழிற்கல்வி பெற்றவர்களின் சுயதொழில் மூலம் ஈட்டும் வருமானம் உள்ளிட்ட மற்ற வருமானங்கள் ஆகியவற்றையும் உள்ளடக்கியதாகும். விவாகரத்து பெற்றவர், கணவரால் கைவிடப்பட்டவர் ஆதரவற்ற விதவையாகக் கருதப்படமாட்டார். தேர்வர் தேர்வு அறிவிக்கை நாளன்று ஆதரவற்ற விதவையாக இருத்தல் வேண்டும்.

3.2 **தேர்வுக் கட்டணச் சலுகை:** கட்டணம் செலுத்தத் தேவையில்லை.

3.3 **நியமன ஒதுக்கீடு:** பணி நியமன ஒதுக்கீடு விதியின்படி ஆதரவற்ற விதவைகளுக்கான இட ஒதுக்கீடு இந்நியமனத் தேர்விற்கு பொருந்தும். பெண்களுக்கென ஒதுக்கப்படும் 30 விழுக்காட்டில் பத்து விழுக்காட்டினை நேரடி நியமனத்திற்கான ஆதரவற்ற விதவைகளுக்கென ஒதுக்கப்பட வேண்டும் வரம்புரையாக, இவ்வறிவிக்கையில் குறிப்பிட்டுள்ள ஊதிய நிலை - 10 க்கு மிகாமல் உள்ள பதவிகளுக்கு மட்டும் ஆதரவற்ற விதவைகள் தேர்வு செய்யப்படுவர். தகுதிவாய்ந்த பொருத்தமான ஆதரவற்ற விதவை இல்லாத நேர்வில், ஆதரவற்ற விதவைகளுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட சுழற்சி முறையான குறிப்பிட்ட இனத்தைச் சேர்ந்த (ஆதரவற்ற விதவை அல்லாத) பெண்களுக்கு / திருநங்கை பெண்களுக்கு ஒதுக்கப்படும்.

## 3.4 ஆதார ஆவணங்கள்:

3.4.1 ஆதரவற்ற விதவைகள் வருவாய் கோட்ட அலுவலர் அல்லது உதவி ஆட்சியர் அல்லது சார் ஆட்சியரிடமிருந்து கீழ்க்கண்ட படிவத்தில் பெறப்பட்ட சான்றிதழை இணைவழியில் விண்ணப்பிக்கும் பொழுதே சமர்ப்பிக்க வேண்டும். இச்சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கத் தவறினாலோ அல்லது விதவை அல்லது விவாகரத்து பெற்றதற்கான சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்தாலோ / சமர்ப்பித்தாலோ அவர்களது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

## ஆதரவற்ற விதவை சான்றிதழ் படிவம்

- (1) தனியரின் பெயர்
- (2) முழுமையான அஞ்சல் முகவரி
- (3) பணி குறித்த விவரங்கள், ஏதேனும் இருப்பின்
- (4) அவரது குழந்தைகளின் விவரம், ஏதேனும் இருப்பின்
- (5) அவரது காலஞ்சென்ற கணவரின் பெயர் மற்றும் அவர் கடைசியாக பார்த்த தொழில்
- (6) அவரது கணவரின் மறைவு தேதி
- (7) அவரது கணவர் மறைந்த பின்னர் குடும்ப ஓய்வூதியம், காப்பீடு மற்றும் பிறவற்றின் வழியாக பெற்ற பணப்பயன்கள்
- (8) அவரது கணவர் விட்டுச்சென்ற அசையும் மற்றும் அசையா சொத்து ஏதேனும் இருப்பின் அதன் விவரங்கள்
- (9) தற்போதைய மாத வருமானம்  
(அ) சம்பளம் / கூலி  
(ஆ) குடும்ப ஓய்வூதியத்திலிருந்து  
(இ) தனியார் சொத்துகளிலிருந்து  
(ஈ) பெறப்பட்ட வாடகை  
(உ) தனியார் தொழிலிலிருந்து  
(ஊ) பிற ஆதாரங்கள் ஏதேனும் இருப்பின்  
(எ) மொத்தம்
- (10) தனியாக வாழ்ந்து கொண்டு இருக்கிறாரா அல்லது கணவரின் பெற்றோர்களுடன் அல்லது உறவுமுறைகளுடன் / பெற்றோர்கள் / சகோதரர்கள் உடன் வாழ்ந்து கொண்டு இருக்கிறாரா?
- (11) தமிழ்நாடு அரசுப்பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம் 2016-ன் பிரிவு 20(8) மற்றும் பிரிவு 26-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஆதரவற்ற விதவை என்கிற விளக்கத்தினை நிறைவு செய்கின்றாரா?

தமிழ்நாடு அரசுப்பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016, பிரிவு 20-ன், உட்பிரிவு (8)ன்படி மற்றும் 26-ஆம் பிரிவின் படி ஆதரவற்ற விதவை என்ற பொருள் வரையறையின்படி அவருடைய கோருதலின் மெய்த்தன்மை குறித்து தனியரால் அளிக்கப்பட்டுள்ள விவரங்கள் என்னால் சரிபார்க்கப்பட்டு, திருப்தி அடைந்துள்ளேன் என்று சான்றளிக்கப்படுகிறது.

சான்றிதழ் எண்:	கையெழுத்து	:
இடம்:	பெயர்	:
தேதி:	பதவியின் பெயர்	:

வருவாய் கோட்டாட்சியர் / உதவி ஆட்சியர் /  
சார் ஆட்சியர்

விளக்கம்:- மேற்கண்ட சான்றிதழ் வருவாய் கோட்டாட்சியர் அல்லது உதவி ஆட்சியர் அல்லது சார் ஆட்சியரால் மட்டுமே வழங்கப்படுதல் வேண்டும்.

3.4.2 'விதவை சான்றிதழ்' ஆதரவற்ற விதவை சான்றிதழிலிருந்து வேறுபட்டதாகும். விதவை சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்தாலோ / சமர்ப்பித்தாலோ தேர்வர்கள் ஆதரவற்ற விதவையாக கருதப்படமாட்டார்கள்.

- 3.4.3 தேர்வரின் கணவரின் மறைவு தேர்வு அறிவிக்கை நாளன்றோ அதற்கு முன்போ இருந்தால் மட்டுமே ஆதரவற்ற விதவைக்கான உரிமைக்கோரல் அனுமதிக்கப்படும்.
- 3.4.4 ஆதரவற்ற விதவைச் சான்றிதழில் ஏதேனும் திருத்தம் செய்யப்பட்டிருப்பின், அத்திருத்தம் சான்றிதழ் வழங்கும் அலுவலரால் சான்றொப்பமிடப்பட்டிருக்க வேண்டும் அல்லது அதற்கு பதிலாக புதிய சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
4. **தமிழ் வழியில் கல்வி பயின்றோர்:**
- 4.1. தமிழ் வழியில் கல்வி பயின்றோர் என்றால், மாநிலத்தில் நேரடி நியமனத்தின் வாயிலாக நிரப்பப்படும் பதவிகளுக்கான சிறப்பு விதிகளில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட கல்வித் தகுதி வரை தமிழ் வழியில் படித்தவராவார்.
- 4.1.1. பட்டப்படிப்பு கல்வித் தகுதியாக நிர்ணயிக்கப்பட்ட நேர்வுகளில், ஒருவர் ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித்தகுதி வரை தமிழ்வழியில் படித்திருக்க வேண்டும்.
- 4.1.2. முதுகலைப் பட்டப்படிப்பு கல்வித் தகுதியாக நிர்ணயிக்கப்பட்ட நேர்வுகளில், ஒருவர் ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் முதுகலைப் பட்டப்படிப்பு வரை தமிழ்வழியில் படித்திருக்க வேண்டும்.
- 4.2. **ஆதார ஆவணங்கள்:**
- 4.2.1. தமிழ்வழியில் கல்வி பயின்றதற்கான உரிமை கோரும் தேர்வர், அதற்கான சான்றாவணமாக, ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித்தகுதி வரை அனைத்து கல்வித்தகுதிகளின் படிப்புக்காலம் முழுவதும் தமிழ்வழியில் மட்டுமே பயின்றதற்கான பத்தாம் வகுப்பு / பன்னிரண்டாம் வகுப்பு / மாற்றுச் சான்றிதழ் / தற்காலிகச்சான்றிதழ் / பட்டச்சான்றிதழ் / பட்ட மேற்படிப்புச் சான்றிதழ் / மதிப்பெண் பட்டியல் / குழுமம் அல்லது பல்கலைக்கழகம் அல்லது கல்வி நிறுவனங்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட சான்றிதழ் ஆகிய ஆவணங்களை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 4.2.2. தேர்வர், ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித்தகுதி வரை அனைத்து கல்வித் தகுதிகளையும் தமிழ்வழியில் பயின்றுள்ளார் என்பதற்கு ஆதாரமான சான்றுகளை கட்டாயம் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 4.2.3. தமிழ் வழியில் கல்வி பயின்றதற்கான சான்றாவணம் எதுவும் இல்லையெனில், கல்வி நிறுவனத்தின் முதல்வர் / தலைமையாசிரியர் / மாவட்டக் கல்வி அலுவலர் / முதன்மைக் கல்வி அலுவலர் / மாவட்ட ஆதிதிராவிடர் நல அலுவலர் / பதிவாளர் / தேர்வுக் கட்டுப்பாட்டு அலுவலர் / கல்வி நிறுவனத் தலைவர் / இயக்குநர் / தொழில் நுட்பக் கல்வி இயக்குநர் / இணை இயக்குநர் / பல்கலைக்கழகங்களின் பதிவாளரிடமிருந்து கீழே குறிப்பிட்டுள்ள படிவத்தில், ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித் தகுதி வரையிலான ஒவ்வொரு கல்வித்தகுதிக்கும் சான்றிதழைப் பெற்று சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 4.2.4. ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் நிர்ணயிக்கப்பட்ட கல்வித்தகுதி வரையிலான அனைத்து கல்வித் தகுதிகளையும் தமிழ்வழிக் கல்வியில் பயின்றுள்ளார் என்பதற்கான ஆதரச் சான்றினை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கத் தவறினால், விண்ணப்பம் உரியநடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 4.2.5. ஏதேனும் படிப்பினை பகுதியளவு காலமாகப் (partial duration) படித்ததற்காகவோ / ஏதேனும் தேர்வினை தனித் தேர்வராக எழுதியதற்காகவோ, தனியர் தமிழ்வழிக் கல்வியில் பயின்றுள்ளார் என சான்றாவணம் ஏதேனும் பதிவேற்றம் செய்தால் / சமர்ப்பித்தால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது. மேலும், விண்ணப்பம் உரியநடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

**தமிழ் வழியில் பயின்றதற்கான சான்றிதழ் #**

திரு./திருமதி/செல்வி..... (பெயர்)  
 ..... வகுப்பு முதல் ..... வகுப்பு வரை, தமிழைப் பயிற்று மொழியாகக்  
**கொண்டு** ..... ஆண்டு முதல் .....ஆண்டு வரை இப்பள்ளியில்  
 படித்தார் எனவும், மேற்குறிப்பிட்ட வகுப்புகளுக்கான படிப்பினை திருப்திகரமாக நிறைவு  
 செய்தார் எனவும் சான்றளிக்கப்படுகிறது.

திரு./திருமதி/செல்வி..... (பெயர்) அவர்களுக்கு  
 தமிழ் வழியில் கல்வி பயிலும் மாணவர்களுக்காக வழங்கப்படும் கல்வி உதவித் தொகை  
 வழங்கப்பட்டது / வழங்கப்படவில்லை.

தமிழ் வழியில் படித்தோருக்கான முன்னுரிமை அளிக்கும் (திருத்தச்) சட்டம், 2020 பிரிவு 2(d)ன்  
 கீழ், ஆதார ஆவணங்களை சரிபார்த்ததன் அடிப்படையில் இச்சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது.  
 இவ்வள்ளடக்கங்களின் உண்மைத் தன்மைக்கு இச்சான்றிதழில் கையொப்பமிட்டுள்ளவர்  
 முழுப்பொறுப்புடையவர் ஆவார்.

இடம்:	கல்வி நிறுவனத்தின்	கையொப்பம்
நாள்:	அலுவலக முத்திரை	முதல்வர் / தலைமை ஆசிரியர் / மாவட்டக் கல்வி அலுவலர் / முதன்மைக் கல்வி அலுவலர் / மாவட்ட ஆதி திராவிடர் நல அலுவலர் (அலைபேசி எண் .....)

# தேர்வர் ஒன்று முதல் பத்தாம் வகுப்பு வரை / பனிரெண்டாம் வகுப்பு வரை வெவ்வேறு  
 பள்ளிகளில் பயின்றுள்ளார் எனில், தான் பயின்ற ஒவ்வொரு பள்ளியிலும் தனித்தனியாக  
 சான்றிதழைப் பெற வேண்டும்.

**தமிழ் வழியில் பயின்றதற்கான சான்றிதழ் @**

திரு/ திருமதி / செல்வி ..... (பெயர்)  
 ..... படிப்பினை (பட்டயம் / பட்டம் / முதுநிலை பட்டம் போன்றவை) தமிழைப்  
 பயிற்று மொழியாகக் கொண்டு ..... ஆண்டு முதல் .....ஆண்டு வரை  
 இந்நிறுவனத்தில் படித்தார் எனவும் அப்படிப்பினை.....(பட்டயம் / பட்டம் /  
 முதுநிலை பட்டம் போன்றவை) திருப்திகரமாக நிறைவு செய்தார் எனவும்  
 சான்றளிக்கப்படுகிறது.

திரு/திருமதி/செல்வி..... (பெயர்) அவர்களுக்கு  
 தமிழ் வழியில் கல்வி பயிலும் மாணவர்களுக்காக வழங்கப்படும் கல்வி உதவித் தொகை  
 வழங்கப்பட்டது / வழங்கப்படவில்லை.

தமிழ் வழியில் படித்தோருக்கான முன்னுரிமை அளிக்கும் (திருத்தச்) சட்டம், 2020 பிரிவு 2(d)ன்  
 கீழ், ஆதார ஆவணங்களை சரிபார்த்ததன் அடிப்படையில் இச்சான்றிதழ் வழங்கப்படுகிறது.  
 இவ்வுள்ளடக்கங்களின் உண்மைத் தன்மைக்கு இச்சான்றிதழில் கையொப்பமிட்டுள்ளவர்  
 முழுப்பொறுப்புடையவர் ஆவார்.

கையொப்பம்  
 பதிவாளர் / முதல்வர் /  
 தேர்வுக் கட்டுப்பாட்டு அலுவலர் /  
 கல்வி நிறுவனத் தலைவர் / இயக்குநர் /  
 தொழில் நுட்பக் கல்வி இயக்குநர் / இணை  
 இயக்குநர் /  
 பல்கலைக்கழகங்களின் பதிவாளர்  
 (அலைபேசி எண்.....)

இடம்: கல்வி நிறுவனத்தின்  
 நாள்: அலுவலக முத்திரை

@ தேர்வர் வெவ்வேறான படிப்புகளை வெவ்வேறு நிறுவனங்களில் நிறைவு செய்துள்ளார் எனில், தான்  
 படிப்பினை நிறைவு செய்த ஒவ்வொரு நிறுவனத்திலும் தனித்தனியாக இச்சான்றிதழைப் பெற வேண்டும்.

**5. ஆதிதிராவிடர், ஆதிதிராவிட-அருந்ததியர் மற்றும் பழங்குடியினர்**

- 5.1 ஆதிதிராவிடர் என்பவர் “விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்” பிற்சேர்க்கையில் (தமிழ்நாடு  
 அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016, பட்டியல்-II பகுதி அ-விலிருந்து எடுக்கப்பட்டது)  
 கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆதிதிராவிடர் பட்டியலில் இருப்பவராவர்.
- 5.2 “அருந்ததியர்” என்பது அருந்ததியர், சக்கிலியன், மாதாரி, மாதிகா, பகடை, தோட்டி, ஆதி ஆந்திரா ஆகிய  
 இனத்தைக் குறிக்கும்.
- 5.3 பழங்குடியினர் என்பவர் “விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்” பிற்சேர்க்கையில் (தமிழ்நாடு  
 அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016, பட்டியல்-II பகுதி ஆ-விலிருந்து எடுக்கப்பட்டது)  
 கொடுக்கப்பட்டுள்ள பழங்குடியினர் பட்டியலில் இருப்பவராவர்.

குறிப்பு:

தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்தவர்களாயிருந்து, “விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்”  
 பிற்சேர்க்கையில் காணும் பட்டியல்களில் குறிப்பிட்டுள்ள சாதிகளில் ஒன்றைச் சார்ந்தவராக  
 இருந்தால் மட்டுமே அத்தேர்வர் ஆதிதிராவிடர் அல்லது பழங்குடியினர் என்று கருதப்படுவார். பிற  
 மாநிலங்களைச் சேர்ந்தவர்கள், அப்பட்டியலில் குறிப்பிட்டுள்ள சாதிகளில் ஒன்றைச் சார்ந்தவர்களாக  
 இருந்த போதிலும், ஆதிதிராவிடர் அல்லது பழங்குடியினராக கருதப்பட மாட்டார்கள்.

- 5.4 **தேர்வுக் கட்டணச்சலுகை:** கட்டணம் செலுத்துவதிலிருந்து விலக்களிக்கப்படுவர்.



- 5.5 **நியமன ஒதுக்கீடு:** ஆதிதிராவிடர், ஆதிதிராவிட - அருந்ததியர் மற்றும் பழங்குடியினர் ஆகியோர் இடஒதுக்கீடு விதிகளின்படி, தெரிவு செய்யப்படுவர்.

ஆதிதிராவிடர்	15%
ஆதிதிராவிட - அருந்ததியர்	3%
பழங்குடியினர்	1%

5.6 **ஆதார ஆவணங்கள்:**

5.6.1 ஆதிதிராவிட-அருந்ததியர் மற்றும் ஆதிதிராவிடர் வகுப்பினைச் சேர்ந்த தேர்வர், அவரது தகப்பனார் அல்லது தாயின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு, தேர்வரின் நிரந்தரக் குடியிருப்பு இருக்கும் பகுதி எவருடைய அதிகார வரம்பிற்குட்பட்டுள்ளதோ அந்த வட்டாட்சியரால் வழங்கப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

5.6.2 பழங்குடியினர் வகுப்பினைச் சேர்ந்த தேர்வர், அவரது தகப்பனார் அல்லது தாயின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு, தேர்வரின் நிரந்தரக் குடியிருப்பு இருக்கும் பகுதி எவருடைய அதிகார வரம்பிற்குட்பட்டுள்ளதோ அந்த வருவாய்க் கோட்ட அலுவலர் அல்லது உதவி ஆட்சியர் அல்லது சார் ஆட்சியர் அல்லது சென்னை மாவட்ட ஆட்சியரின் நேர்முக உதவியாளர் (பொது) அல்லது மாவட்ட ஆதிதிராவிடர் நல அலுவலரால் வழங்கப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

5.6.3 பழங்குடியினத்தைச் சேர்ந்த தேர்வர், மாநில கூர்நோக்கு குழுவினருந்து பெறப்பட்ட அறிக்கை கிடைக்கப் பெற்றிருப்பின், அதனைக் கட்டாயம் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்யவில்லையெனில், அவர்தம் உரிமைகோரல், மாநில கூர்நோக்கு குழுவின் சரிபார்ப்பிற்கு உட்படுத்தப்படும்.

5.6.4 கணவர் பெயரைக் குறிப்பிட்டு பெறப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்தால் / சமர்ப்பித்தால் தேர்வரின் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

5.6.5 அரசாணை எண். 781, வருவாய்த்துறை, நாள் 02.05.1988-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படிவத்தில் அல்லாத சாதிச் சான்றிதழ்கள், உயர்நிலைப் பள்ளியை விட்டுச் சென்றதற்கான சான்றிதழ் அல்லது மாற்றுச்சான்றிதழ் அல்லது பள்ளி / கல்லூரி ஆவணங்களில் கண்டுள்ள பதிவுகளின் அடிப்படையில் மட்டுமே வழங்கப்பட்ட சான்றிதழ்கள் ஆகியவை ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

5.6.6 தகுதிவாய்ந்த அலுவலரிடமிருந்து பெறப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட்ட சான்றிதழில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள சாதி, "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்" பிற்சேர்க்கையில் (தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016-லிருந்து எடுக்கப்பட்டது) கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆதிதிராவிடர், ஆதிதிராவிட - அருந்ததியர் அல்லது பழங்குடியினர் பட்டியலில் சேர்க்கப்படவில்லையென்றால், அத்தேர்வர் ஆதிதிராவிடர், ஆதிதிராவிட - அருந்ததியர் அல்லது பழங்குடியினர் வகுப்பினைச் சேர்ந்தவராக உரிமை கோருவதற்கு அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள் என்று எச்சரிக்கப்படுகிறார்கள். இப்பட்டியலில் இடம்பெறாத சாதியைச் சேர்ந்தவர், ஏனையோர் (others category) என்ற பிரிவின்கீழ் மட்டுமே உரிமை கோர அனுமதிக்கப்படுவர்.

5.6.7 ஆதி திராவிடர் வகுப்பினை சார்ந்த தேர்வர், கிருத்துவ / இசுலாம் மதம் நீங்கலாக ஏனைய மதங்களுக்கு மாறினால், "ஏனையோர்" ("others" category) எனக் கருதப்படுவர். எனினும், சீக்கியம் மற்றும் பௌத்த மதங்களுக்கு மாறிய ஆதி திராவிடர் (Scheduled Caste) ஆதி திராவிடராகவே கருதப்படுவர்.

5.6.8 ஆதார ஆவணங்களை இணை வழியில் விண்ணப்பிக்கும் பொழுதே பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

6. **பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர்:**

6.1 பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் என்பவர் "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்" பிற்சேர்க்கையில் தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016 - பட்டியல்-I பகுதி அ, ஆ, இ மற்றும் ஈ-யிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது) கொடுக்கப்பட்டுள்ள இசுலாமியரல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர், பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினர் மற்றும் மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர் பட்டியலில் இருப்பவராவர்.

6.2 விளக்கம் - தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016 - பட்டியல்-I இல் குறித்துரைக்கப்பட்டுள்ள சமுதாயத்தினரில் ஒரு பிரிவைச் சார்ந்த தமிழ்நாடு மாநிலத்தைச் சார்ந்த நபர்கள் மட்டுமே அத்தகைய சமுதாயத்தை சேர்ந்தவராகப் கருதப்படுவார்கள்.

6.3 **தேர்வுக்கட்டணச் சலுகை:** மூன்று முறை மட்டும் கட்டணம் செலுத்தத் தேவையில்லை

6.4 **நியமன ஒதுக்கீடு:** இசுலாமியர் அல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர், பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினர் மற்றும் மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர் ஆகியோர் இடஒதுக்கீடு விதிகளின்படி, தெரிவு செய்யப்படுவர்.

இசுலாமியர் அல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர்	26.5%
பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினர்	3.5%
மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர்	20.0%

6.5 **ஆதார ஆவணங்கள் :**

6.5.1 மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர், இசுலாமியர் அல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் மற்றும் பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினைச் சேர்ந்த தேர்வர், அவரது தகப்பனார் அல்லது தாயின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு, தேர்வரின் நிரந்தரக் குடியிருப்பு இடங்கட்கும் பகுதி எவருடைய அதிகார வரம்பிற்குட்பட்டுள்ளதோ, அந்த வட்டாட்சியர் நிலைக்குக் குறையாத வருவாய்த்துறை அலுவலர் அல்லது தலைமையிடத்துத் துணை வட்டாட்சியர் அல்லது சாதிச்சான்றிதழ் வழங்குவதற்காக நியமிக்கப்பட்ட சிறப்புத் துணைவட்டாட்சியர் அல்லது துணைவட்டாட்சியர் (பள்ளி சான்றிதழ்கள்) அல்லது செயற் துணை வட்டாட்சியர் (சென்னை மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரை) அல்லது கூடுதல் தலைமையிடத்துத் துணை வட்டாட்சியர் அல்லது மண்டலத் துணை வட்டாட்சியரால் வழங்கப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

6.5.2 மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர் பட்டியலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தொட்டிய நாயக்கர் (ராஜகம்பளம், கொல்லவர், சில்லவர், தொக்களவர், தொழுவ நாயக்கர் மற்றும் எர்ரகொல்லார் உட்பட) சாதியைச் சேர்ந்த தேர்வர், அவரது தகப்பனார் அல்லது தாயின் பெயரைக் குறிப்பிட்டு, தேர்வரின் நிரந்தரக் குடியிருப்பு இடங்கட்கும் பகுதி எவருடைய அதிகார வரம்பிற்குட்பட்டுள்ளதோ அந்த தலைமையிடத்துத் துணைவட்டாட்சியர் அல்லது மண்டலத் துணை வட்டாட்சியரால் வழங்கப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

6.5.3 கணவர் பெயரைக் குறிப்பிட்டு பெறப்பட்ட சாதிச்சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்தால் / சமர்ப்பித்தால் தேர்வரின் விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

6.5.4 அரசாணை எண். 781, வருவாய்த்துறை, நாள் 02.05.1988-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள படிவத்தில் அல்லாத சாதிச் சான்றிதழ்கள், உயர்நிலைப் பள்ளியை விட்டுச் சென்றதற்கான சான்றிதழ் அல்லது மாற்றுச்சான்றிதழ் அல்லது பள்ளி / கல்லூரி ஆவணங்களில் கண்டுள்ள பதிவுகளின் அடிப்படையில் மட்டுமே வழங்கப்பட்ட சான்றிதழ்கள் ஆகியவை ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

6.5.5 தகுதிவாய்ந்த அலுவலரிடமிருந்து பெறப்பட்டு சமர்ப்பிக்கப்பட்ட சான்றிதழில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள சாதி, "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளின்" பிற்சேர்க்கையில் (தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016-லிருந்து எடுக்கப்பட்டது) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர், இசுலாமியரல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் மற்றும் பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினர் பட்டியலில் சேர்க்கப்படவில்லையென்றால், அத்தேர்வர் மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர், இசுலாமியரல்லாத பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர், பிற்படுத்தப்பட்ட இசுலாமிய வகுப்பினைச் சேர்ந்தவராக உரிமை கோருவதற்கு அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள் என்று எச்சரிக்கப்படுகிறார்கள். இப்பட்டியலில் இடம்பெறாத சாதியைச் சேர்ந்தவர், ஏனையோர் (others category) என்ற பிரிவின்கீழ் மட்டுமே உரிமை கோர அனுமதிக்கப்படுவர்.

6.5.6 பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர், மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் / சீர்மரபினர் வகுப்புகளைச் சார்ந்த தேர்வர்கள், கிருத்துவ / இசுலாமிய மதம் நீங்கலாக ஏனைய மதங்களுக்கு மாறினால், "ஏனையோர்" ("others" category) எனக் கருதப்படுவர்.

6.5.7 ஆதார ஆவணங்களை இணை வழியில் விண்ணப்பிக்கும் பொழுதே பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

7. **பெண்கள்:**

7.1 **நியமன ஒதுக்கீடு:** மொத்தம் கணக்கிடப்பட்டுள்ள காலிப்பணியிடங்களில், இடஒதுக்கீடு விதி பொருந்தும் பதவிகளாக இருந்தாலும் இல்லாவிட்டாலும், குறைந்த பட்சம் 30% பெண் தேர்வர்களுக்கு இடஒதுக்கீடு செய்யப்படுகிறது. இடஒதுக்கீடு விதி பொருந்தும் பதவிகளைப் பொருத்தவரை, ஒவ்வொரு பிரிவு மற்றும் பொதுப்பிரிவில், இடஒதுக்கீட்டின் படி, 30% காலிப்பணியிடங்கள் பெண் தேர்வர்களுக்கு இடஒதுக்கீடு செய்யப்படுகிறது. பெண்கள் / திருநங்கைகள் (பெண்கள்) தேர்வர் மேற்குறிப்பிடப்பட்ட 30% இட ஒதுக்கீட்டில் போட்டியிட தகுதியானவர். மேலும், அவர்கள் மீதமுள்ள 70% காலிப்பணியிடங்களுக்கான இடஒதுக்கீட்டில், ஆண்கள் / திருநங்கைகள் / திருநங்கைகள் (ஆண்கள்) தேர்வருடன் சேர்ந்து போட்டியிடத் தகுதியானவர்கள்.

7.2 **ஆதார ஆவணங்கள்:** மாற்றுச்சான்றிதழ் / சாதிச் சான்றிதழின் அடிப்படையில் பாலினம் சரிபார்க்கப்படும். ஆதார ஆவணங்களைப் பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க தவறினால், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

8. **திருநங்கைகள்:**

8.1 **ஆதார ஆவணங்கள்:**

8.1.1 திருநங்கைகள் / திருநங்கைகள் (ஆண்) / திருநங்கைகள் (பெண்) தொடர்பான தகவல்கள், தமிழ்நாடு திருநங்கைகள் நல வாரியத்தால் வழங்கப்பட்ட அடையாள அட்டையின் மூலம் சரிபார்க்கப்படும்.

8.1.2 தமிழ்நாடு திருநங்கைகள் நல வாரியம் அல்லாத மற்ற அமைப்புகளால் வழங்கப்பட்ட அடையாள அட்டையினை பதிவேற்றம் செய்தாலோ / சமர்ப்பித்தாலோ விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

8.1.3 கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் கோரப்பட்டுள்ள திருநங்கைகள் அல்லது திருநங்கைகள் (ஆண்) அல்லது திருநங்கைகள் (பெண்) தொடர்பான தகவல்கள் திருநங்கைகள் நல வாரியத்தால் வழங்கப்பட்ட அடையாள அட்டையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளபடி இருக்க வேண்டும். இதில் ஏதேனும் முரண்பாடு இருப்பின், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

8.1.4 பாலினம் தொடர்பாக தேர்வரின் உரிமைகோரலுக்கு தேவையான ஆவணங்கள் ஆதாரமாக இல்லாதிருப்பின், விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

8.2 **சாதி:**

8.2.1 எந்தவொரு சாதிச்சான்றிதழும் இல்லாத திருநங்கை தேர்வர், தங்களது கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் ஏனையோர் பிரிவினையோ அல்லது மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் பிரிவினையோ தேர்வு செய்து கொள்ளலாம்.

8.2.2 சாதிச்சான்றிதழ் வைத்துள்ள ஆதிதிராவிடர் / ஆதிதிராவிட-(அருந்ததியர்) / பழங்குடியினர் வகுப்பினைச் சார்ந்த திருநங்கை தேர்வர், அவர்களது சமூகத்தினைச் சார்ந்தவர்களாகவே கருதப்படுவர்.

8.2.3 ஆதிதிராவிடர் / ஆதிதிராவிட - அருந்ததியர் / பழங்குடியினர் வகுப்பைத் தவிர மற்ற வகுப்பினைச் சார்ந்த மற்றும் அப்பிரிவின் அடிப்படையில் சாதிச் சான்றிதழ் பெற்றுள்ள திருநங்கை தேர்வர், அவருடைய வகுப்பு (class) அல்லது மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பு ஆகிய இரண்டு வகுப்புகளில், அவருக்கு சாதகமாக தோன்றுகின்ற ஒன்றை, ஒருமுறைப் பதிவின் போதே தேர்வு செய்ய வேண்டும். அதன் பிறகு, வகுப்பை எப்பொழுதும் மாற்ற இயலாது.

8.2.4 தங்களது கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் ஏனையோர் பிரிவினையோ அல்லது மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் பிரிவினையோ தேர்வு செய்த சாதிச்சான்றிதழ் இல்லாத திருநங்கைகள் அல்லது பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர், பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினர் (இசுலாமியர்) / சீர்மரபினர் வகுப்பினைச் சேர்ந்த திருநங்கைகள் சாதிச்சான்றிதழ் வைத்திருந்தாலும், தங்களை மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினராகக் கருதும்படி கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் விருப்பத்தேர்வு செய்திருக்கும் பட்சத்தில், அவர்கள் தங்களது உரிமைக்கோரலுக்கு ஆதாரமாக சாதிச்சான்றிதழை பதிவேற்றம் செய்யவோ / சமர்ப்பிக்கவோ தேவையில்லை.

- 8.2.5 சாதிச்சான்றிதழ் வைத்துள்ள திருநங்கை தேர்வர் அவர்கள் பெற்றுள்ள சாதிச்சான்றிதழின் அடிப்படையில் இடஒதுக்கீடு வழங்குமாறு கணினிவழி விண்ணப்பத்தில் விருப்பத்தேர்வு செய்திருந்தால், அவர்கள் தங்களது சாதிச்சான்றிதழை கட்டாயமாக பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்க வேண்டும். தவறும்பட்சத்தில் அவர்களது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.
- 8.2.6 சமூகப்பிரிவின் அடிப்படையிலான இடஒதுக்கீட்டைத் தேர்வு செய்வது தொடர்பாக, திருநங்கைகளுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அனைத்து சலுகைகளும் அவர்களால் பதிவேற்றம் செய்யப்படும் / சமர்ப்பிக்கப்படும், தமிழ்நாடு திருநங்கைகள் நல வாரியத்தால் வழங்கப்படும் அடையாள அட்டையினைச் சார்ந்தே அமையும். தேர்வர், திருநங்கைக்கான அடையாள அட்டையினை பதிவேற்றம் செய்ய / சமர்ப்பிக்கத் தவறினாலோ, மற்ற வாரியங்களால் வழங்கப்பட்ட அடையாள அட்டையினைப் பதிவேற்றம் செய்தாலோ / சமர்ப்பித்தாலோ, அவர்களது விண்ணப்பம் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும்.

## பிற்சேர்க்கை III

ஒருங்கிணைந்த தொழில்நுட்ப பணிகள் தேர்வு (நேர்முகத் தேர்வு அல்லாத பதவிகள்)

பாடத்திட்டம்

தாள்-I தமிழ் மொழி தகுதித் தேர்வு

பத்தாம் வகுப்பு தரம்

1. பிரித்தெழுதுதல் / சேர்த்தெழுதுதல்.
2. எதிர்ச்சொல்லை எடுத்தெழுதுதல்.
3. பொருந்தாச் சொல்லைக் கண்டறிதல்.
4. பிழை திருத்தம் (i) சந்திப்பிழையை நீக்குதல் (ii) மரபுப் பிழைகள், வழுவச் சொற்களை நீக்குதல் / பிறமொழிச் சொற்களை நீக்குதல்.
5. ஆங்கிலச் சொல்லுக்கு நேரான தமிழ்ச் சொல்லை அறிதல்.
6. ஒலி மற்றும் பொருள் வேறுபாடறிந்து சரியான பொருளையறிதல்.
7. ஒரு பொருள் தரும் பல சொற்கள்.
8. வேர்ச்சொல்லைத் தேர்வு செய்தல்.
9. வேர்ச்சொல்லைக் கொடுத்து / வினைமுற்று, வினையெச்சம், வினையாலணையும் பெயர், தொழிற் பெயரை / உருவாக்கல்.
10. அகர வரிசைப்படி சொற்களை சீர் செய்தல்.
11. சொற்களை ஒழுங்குப்படுத்தி சொற்றொடராக்குதல்.
12. இருவினைகளின் பொருள் வேறுபாடு அறிதல்.  
(எ.கா.) குவிந்து-குவித்து
13. விடைக்கேற்ற வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
14. எவ்வகை வாக்கியம் எனக் கண்டெழுதுதல் - தன்வினை, பிறவினை, செய்வினை, செய்ப்பாட்டு வினை வாக்கியங்களைக் கண்டெழுதுதல்.
15. உவமையால் விளக்கப்பெறும் பொருத்தமான பொருளைத் தேர்ந்தெழுதுதல்
16. அலுவல் சார்ந்த சொற்கள் (கலைச் சொல்)
17. விடை வகைகள்.
18. பிறமொழிச் சொற்களுக்கு இணையான தமிழ்ச் சொற்களைக் கண்டறிதல் (எ.கா.) கோல்டு பிஸ்கட் - தங்கக் கட்டி.
19. ஊர்ப் பெயர்களின் மருஉவை எழுதுக (எ.கா.) தஞ்சாவூர் - தஞ்சை
20. நிறுத்தற்குறிகளை அறிதல்.
21. பேச்சு வழக்கு, எழுத்து வழக்கு (வாரான் - வருகிறான்).
22. சொற்களை இணைத்து புதிய சொல் உருவாக்கல்.
23. பொருத்தமான காலம் அமைத்தல்  
(இறந்தகாலம், நிகழ்காலம், எதிர்காலம்).
24. சரியான வினாச் சொல்லைத் தேர்ந்தெடு.
25. சரியான இணைப்புச் சொல்  
(எனவே, ஏனெனில், ஆகையால், அதனால், அதுபோல).
26. அடைப்புக்குள் உள்ள சொல்லைத் தகுந்த இடத்தில் சேர்க்க.
27. இருபொருள் தருக.
28. குறில் - நெடில் மாற்றம், பொருள் வேறுபாடு.
29. கூற்று, காரணம் - சரியா? தவறா?
30. கலைச் சொற்களை அறிதல்:-  
எ.கா. - Artificial Intelligence - செயற்கை நுண்ணறிவு  
Super Computer - மீத்திறன் கணினி
31. பொருத்தமான பொருளைத் தெரிவு செய்தல்
32. சொற்களின் கூட்டுப் பெயர்கள் (எ.கா.) புல் - புற்கள்
33. சரியான தொடரைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
34. பிழை திருத்துதல் (ஒரு-ஓர்)
35. சொல் - பொருள் - பொருத்துக
36. ஒருமை-பன்மை பிழை
37. பத்தியிலிருந்து வினாவிற்கான சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

**GENERAL STUDIES**  
**(Degree Standard)**

**CODE: 003**

**Unit I: General Science**

- (i) Scientific Knowledge and Scientific Temper - Power of Reasoning - Rote Learning vs Conceptual Learning - Science as a tool to understand the past, present and future.
- (ii) Nature of Universe - General Scientific Laws – Mechanics - Properties of Matter, Force, Motion and Energy - Everyday application of the Basic Principles of Mechanics, Electricity and Magnetism, Light, Sound, Heat, Nuclear Physics, Laser, Electronics and Communications.
- (iii) Elements and Compounds, Acids, Bases, Salts, Petroleum Products, Fertilisers, Pesticides.
- (iv) Main concepts of Life Science, Classification of Living Organisms, Evolution, Genetics, Physiology, Nutrition, Health and Hygiene, Human Diseases.
- (v) Environment and Ecology.

**Unit II: Current Events**

- (i) History - Latest diary of events - National symbols - Profile of States - Eminent personalities and places in news – Sports - Books and authors.
- (ii) Polity - Political parties and political system in India - Public awareness and General administration - Welfare oriented Government schemes and their utility, Problems in Public Delivery Systems.
- (iii) Geography - Geographical landmarks.
- (iv) Economics - Current socio - economic issues.
- (v) Science - Latest inventions in Science and Technology.
- (vi) Prominent Personalities in various spheres – Arts, Science, Literature and Philosophy.

**Unit III: Geography of India**

- (i) Location – Physical features - Monsoon, Rainfall, Weather and Climate - Water Resources - Rivers in India - Soil, Minerals and Natural Resources - Forest and Wildlife - Agricultural pattern.
- (ii) Transport - Communication.
- (iii) Social Geography – Population density and distribution - Racial, Linguistic Groups and Major Tribes.
- (iv) Natural calamity – Disaster Management – Environmental pollution: Reasons and preventive measures – Climate change – Green energy.

**Unit IV: History and Culture of India**

- (i) Indus Valley Civilization - Guptas, Delhi Sultans, Mughals and Marathas - Age of Vijayanagaram and Bahmani Kingdoms - South Indian History.
- (ii) Change and Continuity in the Socio-Cultural History of India.
- (iii) Characteristics of Indian Culture, Unity in Diversity – Race, Language, Custom.
- (iv) India as a Secular State, Social Harmony.

**Unit V: Indian Polity**

- (i) Constitution of India - Preamble to the Constitution - Salient features of the Constitution - Union, State and Union Territory.
- (ii) Citizenship, Fundamental Rights, Fundamental Duties, Directive Principles of State Policy.
- (iii) Union Executive, Union Legislature – State Executive, State Legislature – Local Governments, Panchayat Raj.
- (iv) Spirit of Federalism: Centre - State Relationships.
- (v) Election - Judiciary in India – Rule of Law.
- (vi) Corruption in Public Life – Anti-corruption measures – Lokpal and Lok Ayukta - Right to Information - Empowerment of Women - Consumer Protection Forums, Human Rights Charter.

### **Unit VI: Indian Economy**

- (i) Nature of Indian Economy – Five year plan models - an assessment – Planning Commission and Niti Ayog.
- (ii) Sources of revenue – Reserve Bank of India – Fiscal Policy and Monetary Policy - Finance Commission – Resource sharing between Union and State Governments - Goods and Services Tax.
- (iii) Structure of Indian Economy and Employment Generation, Land Reforms and Agriculture - Application of Science and Technology in Agriculture - Industrial growth - Rural Welfare Oriented Programmes – Social Problems – Population, Education, Health, Employment, Poverty.

### **Unit VII: Indian National Movement**

- (i) National Renaissance – Early uprising against British rule - Indian National Congress - Emergence of leaders – B.R.Ambedkar, Bhagat Singh, Bharathiar, V.O.Chidambaranar, Jawaharlal Nehru, Kamarajar, Mahatma Gandhi, Maulana Abul Kalam Azad, Thanthai Periyar, Rajaji, Subash Chandra Bose, Rabindranath Tagore and others.
- (ii) Different modes of Agitation: Growth of Satyagraha and Militant Movements.
- (iii) Communalism and Partition.

### **Unit VIII: History, Culture, Heritage and Socio - Political Movements in Tamil Nadu**

- (i) History of Tamil Society, related Archaeological discoveries, Tamil Literature from Sangam Age till contemporary times.
- (ii) Thirukkural :
  - (a) Significance as a Secular Literature
  - (b) Relevance to Everyday Life
  - (c) Impact of Thirukkural on Humanity
  - (d) Thirukkural and Universal Values - Equality, Humanism, etc
  - (e) Relevance to Socio-Politico-Economic affairs
  - (f) Philosophical content in Thirukkural
- (iii) Role of Tamil Nadu in freedom struggle - Early agitations against British Rule - Role of women in freedom struggle.
- (iv) Evolution of 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> Century Socio-Political Movements in Tamil Nadu - Justice Party, Growth of Rationalism - Self Respect Movement, Dravidian Movement and Principles underlying both these Movements, Contributions of Thanthai Periyar and Perarignar Anna.

### **Unit IX: Development Administration in Tamil Nadu**

- (i) Human Development Indicators in Tamil Nadu and a comparative assessment across the Country – Impact of Social Reform Movements in the Socio - Economic Development of Tamil Nadu.
- (ii) Political parties and Welfare schemes for various sections of people – Rationale behind Reservation Policy and access to Social Resources - Economic trends in Tamil Nadu – Role and impact of social welfare schemes in the Socio - Economic Development of Tamil Nadu.
- (iii) Social Justice and Social Harmony as the Cornerstones of Socio- Economic Development.
- (iv) Education and Health Systems in Tamil Nadu.
- (v) Geography of Tamil Nadu and its impact on Economic growth.
- (vi) Achievements of Tamil Nadu in various fields.
- (vii) e-Governance in Tamil Nadu.

### **Unit X: Aptitude and Mental Ability**

- (i) Simplification – Percentage - Highest Common Factor (HCF) - Lowest Common Multiple (LCM).
- (ii) Ratio and Proportion.
- (iii) Simple interest - Compound interest - Area - Volume - Time and Work.
- (iv) Logical Reasoning - Puzzles-Dice - Visual Reasoning - Alpha numeric Reasoning – Number Series.

## Syllabus

### Paper II – Subject Paper

#### 1. AGRICULTURE (Degree Standard)

**CODE: 284**

#### **UNIT I: IMPORTANCE OF AGRICULTURE**

Importance of Agriculture in Indian Economy and its sectoral relationship - Agricultural Development through five year plans in India and Tamil Nadu - Growth pattern of crops in India and Tamil Nadu in terms of area, production and productivity - Government Agricultural Policies – Agricultural development through NITI AYOOG – import and export – role of NSC, FCI and PDS.

#### **UNIT II: FUNDAMENTALS OF CROP PRODUCTION**

Factors of Production - Agricultural seasons of India and Tamil Nadu - Cropping patterns in India and Tamil Nadu - package of practices of different crops - AgroClimatic zones of India and Tamil Nadu and their features - Weather and Climate - Weather forecasting - Climate change and its impact – Minimal tillage practices – Stress mitigating technologies including microorganisms – Nanoparticles and their applications.

#### **UNIT III: NATURAL RESOURCE MANAGEMENT**

Soil - Soil structure - Factors influencing soil structure - Physical and Chemical properties - Effect of nutrient availability and plant growth - Problem soils and their management - Soil survey - its objectives and scope - Soil fertility and productivity - Dry farming - Rainfed agriculture - Conservation of soil and water - Watershed and waste land development. Land use pattern and planning - Size and distribution of holdings - types and systems of farming - Water resources development and management - Command area development - Ground water Development and Conjunctive use - Water use efficiency - Quality of irrigation water - Its effect in soil and crops - Management of poor quality water for crop growth.

#### **UNIT IV: CROP MANAGEMENT & ALLIED AGRICULTURAL ACTIVITIES**

Cropping systems and integrated farming - Recycling of agricultural waste - Organic manures, green manures, bio fertilizers - Balanced usage - integrated nutrient management - Physiological disorders in crop plants and their management Irrigation management of different crops Mushroom cultivation, bee keeping, silk work rearing etc., Energy in Agricultural production - Sources - Solar, wind, animal, biomass and biogas - Mechanization in agriculture - Tractors & tillers - Agricultural implements and Machineries and their usage - livestock and poultry rearing.

#### **UNIT V: CROP IMPROVEMENT**

Principles of breeding - Breeding methods in self, cross and vegetatively propagated crops - Modern tools in crop improvement – Heterosis breeding and Hybrid seed production technologies - Latest varieties of major crops in Tamil Nadu - Breeding for Climate resilience varieties – Variety release procedures - Application of bio technology in Agriculture - Tissue culture & its significance - Transgenic Plants. Plant Genetic Resources: Collection conservation and exchange-Crop varietal protection-PPV& FR authority and its role.

#### **UNIT VI: SEED SCIENCE AND TECHNOLOGY**

Seeds - Importance of quality seeds in Agriculture – Nucleus, Breeder, foundation, certified and labelled seeds - Seed certification techniques and processing in Tamil Nadu - Seed testing – Seed testing laboratories-ISTA standards for seed testing - seed village concept Seed Act - Seed coating and priming technologies - Seed enhancement technologies.



## **UNIT VII: CROP PROTECTION PRINCIPLES AND PRACTICES**

Importance of pest, disease, nematodes and weed management in agriculture – categories of pests, diseases, nematodes and weeds - pest and disease surveillance and forecasting weather on pest and disease incidence - Symptoms of damages and control measures of pest, disease and nematodes of major crops in Tamil Nadu - Integrated pest, disease and nematode management in crop production - Pesticides and their use in IPM – mode of action - Pattern - plant protection equipments and their use - Plant quarantine. Storage pests, disease and nematodes and their management. Importance of biological control in pest, disease and nematode management. Weeds - Major weeds and their control.

## **UNIT VIII: FARM BUSINESS AND FINANCE MANAGEMENT**

Farm business management - Principles of farm business management – Types and systems of farms- Classical Production Functions - Cost concepts - Management of resources - Farm Planning and budgeting - Investment analysis – Risk and uncertainties in Agriculture - Agricultural credit system in India - Multi credit delivery system - Role of nationalized banks, NABARD and Regional Rural Banks - Lead Bank Scheme - Service area approach - Scale of finance-Credit Worthiness-3 Rs,5Cs and 7Ps of credit-Crop Insurance - Kisan Credit Cards (KCC) - Agricultural Insurance Company.

## **UNIT IX: AGRICULTURAL MARKETING AND MARKET INTELLIGENCE**

Marketing - Agricultural marketing - Market structure – Marketing Efficiency - Price Spread-Market Integration-Market Risk-Speculation and hedging - Market Institutions- Warehouses and rural godowns - Agmark-Cooperatives - Commodity Boards – Agri business management – Principles of Management- Entrepreneurship Development - Forms of Business organizations - Agricultural Price Policy - CACPMSP - FRP- Procurement Price-Policies for agricultural development - Economic liberalization - WTO and its impact on agricultural export - Importance of Agriculture in Indian economy - Land size and distribution of holdings and land use pattern in Tamil Nadu - Agriculture under Five year Plans (FYPs) - Food Security - Public Distribution Systems (PDS) - Buffer Stock.

## **UNIT X: AGRICULTURAL EXTENSION: PRINCIPLES AND METHODS**

Extension methods for transfer of technology - AV aids-Communication models - Use of ICT in transfer of technology-Diffusion and adoption- Pre and post-independence rural development initiatives: key features, strength and weakness of individual programmes - Programme planning and evaluation methods- Rural sociology - key features of Indian rural system-value system-social change- rural migration. Role of women in Agriculture.

## **2. ARCHITECTURE (Degree Standard)**

**CODE: 401**

### **UNIT I: INTRODUCTION TO ARCHITECTURE**

Definition of Architecture - Integration of aesthetics and function. Elements of Architecture – Form, Space, light, colour, etc. Principles of Architecture – Proportion, Scale, balance, rhythm, symmetry, hierarchy, pattern and axis. Understanding of organization of form and space, volumetric study, architectural characteristics & style of buildings with examples. Understanding user circulation and spatial requirement for all types of buildings. Universal design principles and Barrier free environment. Functional aspects of architecture – site, structure, skin, circulation etc. Principles of composition and relationship between human activities and anthropometrics. Computer application in Architecture Architectural graphics - Drawing & visualization tools – image editing, 2D & 3D modelling, 3D visualization.

### **UNIT II: HISTORY OF ARCHITECTURE & CULTURE**

Historical development of Egyptian, West Asian, Greek & Roman Architecture with examples. Historical development of Buddhist Architecture with examples. Evolution of Hindu Temple Architecture – Dravidian

and Indo-Aryan Periods- Outstanding examples of these periods. Historical development of Indo- Islamic Architecture – Delhi Sultanate, Provincial & Mughal styles with examples. Modern Architecture - development of theories, various philosophies & schools of thoughts, works of modern architects. Post Modern Architecture - various philosophies, works of postmodern architects. Architecture of India under Colonial rule. Post-independence architecture in India - works of Indian Architects. Contemporary World Architecture & recent trends

### **UNIT III: MATERIALS AND CONSTRUCTION TECHNIQUES**

Properties, characteristics, strengths, manufacturing, components & applications of materials, construction methods and techniques, detailing for the following : Stone – Brick & Clay Products – Lime – Cement – Mortar – Timber – Concrete – Ferrous and Non-Ferrous Metals – Glass – Plastics – Asphalt, Sealants & Adhesives – Protective and Decorative Coatings – Surface finishing & flooring materials - Water Proofing and Damps Proofing Materials – Rural Building Materials(Bamboo, Soil, etc.). Building structural systems, prefabrication of building elements; principles of modular coordination-construction planning and equipment. Principles and design of disaster resistant structures. Temporary structures for rehabilitation. Specification – necessity, importance, types & classification – Specification writing - Estimation (Approximate & detailed) – Current trends. Advanced construction technologies - Construction systems & Practice – Construction methods & equipments, Construction Technology for High-rise buildings, Construction management.

### **UNIT IV: BUILDING SYSTEMS AND SERVICES – CURRENT DEVELOPMENT & NEW TRENDS**

Water Supply and sanitation systems: Sources, Quality, treatment methods and distribution systems of water- water requirements for firefighting systems and different building typologies – Primary and Secondary waste water treatments, Modern types of sewage treatment plants. Choice of pipe materials, fittings & fixtures - Systems of water supply and sewage disposal in all types of buildings. Water harvesting systems – Principles, planning and design of storm water drainage systems. Solid Waste – Methods of solid waste management- collection, transportation and disposal– Recycling and Reuse of Solid waste – MSW rules. Electrical installations in buildings- Single/three phase supply - Planning electrical wiring for building - Building safety and security systems- Building Management systems, Building automation. Lighting – Design, Installation & Application in buildings. Mechanical ventilation techniques: Air conditioning – Systems & Applications configuration, sizing & space requirements. Vertical transportation systems – Design criteria & installation of Elevators, Escalators & moving walkways. Fire safety and firefighting systems – requirements and norms, NBC guidelines. Architectural Acoustics – Fundamentals, Importance of shape volume, treatment of interior surfaces. Relevant National and state level legislations and guidelines.

### **UNIT V: HUMAN SETTLEMENTS PLANNING**

Origin of Human settlements In India & the rest of the world – River valley civilizations(Indus Valley, Mesopotamia, Egyptian & Chinese) – Traditional planning principles in India – approaches & concepts – Classical & Medieval planning in Europe and India - Evolution of modern planning theory, concepts and works of town planners - Planning models. Elements of Human settlements – functions & linkages, Structure & form. Types of plan like Regional plan, Perspective plan, Master plan, Zonal plan etc. URDPFI and RADPFI Guidelines, DCR, CRZ for coastal areas; JNNURM, AMRUT, Zoning regulations, SEZ, PUD, TOD; Contemporary Urban planning – Issues and Trends. National and state level government organizations -initiatives, schemes and projects.

### **UNIT VI: URBAN STUDIES**

Urban Design, Urban Housing & Conservation Urban Design – need, aspects, scope & components of urban space – Indian Urbanism - Theorising & Reading urban space – Imageability & townscape elements, social aspects of urban space, gender & class – URDPFI guidelines. Urban Renewal, Redevelopment, Rehabilitation & Conservation, TDR. Urban Public spaces – Universal design, pedestrian friendly

environment, streetscapes. Housing in the Indian Context, Socio-Economic aspects, Housing standards, Site Planning & Housing Design. Vernacular architecture of India and Heritage tourism; Smart city and Sustainable urban development. Conservation in India – Understanding the need & purpose, definition, Adaptive re- use, International agencies & their role – Policies & legislations, case studies – Conservation practice and Planning; National and state level government organizations – Initiatives, schemes and projects; Relevant National and state level legislations and guidelines

#### **UNIT VII: ENVIRONMENTAL STUDIES, SITE PLANNING & LANDSCAPE ECOLOGY**

Environment, Ecosystems & bio-diversity – Environmental Pollution, Human population & social issues with relation to the environment – Environmental laws in India. Site Planning – Introduction to basic terminologies, Methods of surveying, Instruments & Application, Levelling, Site Drawings, Importance of Site Analysis – On-site & off-site factors, Study of micro climate, Site Diagramming, Site Context, Site planning & Site layout principles. Topographical study and Contour Analysis. Introduction to Landscape Architecture – Elements of Landscape Design – plant material, water & landforms, Garden Design – Japanese, Italian Renaissance & Mughal, Site Planning – Organization of spaces – circulation, built form and open spaces, site planning and micro climate, site planning for neighborhood parks, children's play area and campus development – Landscaping of Functional areas – Urban open spaces and principle of urban landscape – Street landscaping, landscape design for waterfront areas and functional areas in urban centers – green roofs and walls.

#### **UNIT VIII: CLIMATIC DESIGN & ENERGY EFFICIENT ARCHITECTURE**

Climate & Human comfort, Visual and Acoustical comfort in built environment. Solar Control, Heat flow through materials & building envelope design, Air movement patterns through natural & built forms, Design strategies for different climate types. Energy Efficiency – Importance & Significance, Passive Heating & Cooling techniques, case studies, day Lighting & Natural ventilation, Use of Renewable energy systems – Current & future trends. National and state level government organizations -initiatives, schemes and projects. Relevant National and state level legislations and guidelines.

#### **UNIT IX: PROJECT MANAGEMENT AND CURRENT TRENDS**

Project Management – Introduction, Project programming & Critical path method, Cost model analysis, Programming evaluation review technique – PERT network - Project feasibility study- Facility Programming and Planning. Computerized Project Management, Current trends- various international and national agencies- Funding and implementation procedure.

#### **UNIT X: PROFESSIONAL PRACTICE AND ETHICS**

Understanding the basic concepts and terminology in architectural practice -Architectural profession – Code of conduct & ethics and profession.Role of Architects in conceptualizing, design proposal until the execution procedure.Role of COA & IIA – Architect's Services, Scale of fees, Architectural Competitions - Tender & Contracts – Legal aspects – Important Legislations & current trends. Note: Medium of Instruction is English only.

### **3. CIVIL ENGINEERING (Degree Standard)**

**CODE: 398**

#### **UNIT I: BUILDING MATERIALS AND CONSTRUCTION PRACTICES**

Properties and testing of engineering materials-brick, stones, M-sand, aggregates, cement, timber, recycled and modern materials-glass, plastic FRP, ceramic- concrete – properties and testing- mix design- admixtures, Self-compacting concrete steel construction practice-stone masonry, brick masonry, R.C.C. and block masonry – construction equipment - building bye-laws and development regulations practiced in Tamil Nadu - Provisions for fire safety, lighting and ventilation- Acoustics.

## **UNIT II: ENGINEERING SURVEY**

Survey - Chain- Compass - Plane table - levelling – Theodolite - Computation of area and volume - L.S. and C.S. – Contour - Traversing – traverse adjustment- -Heights and Distances - Tacheometry and Triangulation - total station and GPS and Remote sensing techniques for surveying.

## **UNIT III: ENGINEERING MECHANICS AND STRENGTH OF MATERIALS**

Forces- types-laws - centre of gravity-moment of inertia-friction-Stresses and strains -Thermal stress - elastic constants - Beams - Bending moment and shear force in beams - Theory of simple bending - deflection of beams - torsion - Combined stresses – stresses on inclined planes - Principal stresses and principal planes - Theories of Failure – Analysis of plane trusses.

## **UNIT IV: STRUCTURAL ANALYSIS**

Indeterminate beams - Stiffness and flexibility methods of structural analysis - Slope deflection - Moment Distribution method – Arches and suspension cables - Theory of columns - moving loads and influence lines – Matrix method- Stability of retaining walls – plastic theory- Seismic analysis of high rise building

## **UNIT V: GEOTECHNICAL ENGINEERING**

Formation of soils - types of soils - classification of soils for engineering practice - Field identification of soils - Physical properties and testing of soils - Three phase diagram - permeability characteristics of soils - stress distribution in soils - Theory of consolidation, shear strength parameters of soils – stabilization of soil - Compaction of soils- Stability analysis of slope - Soil exploration - Soil sampling techniques – SPT - Borelog profile - shallow foundations - Terzhagi's bearing capacity theory - Pile foundation –pile load test- Group action of piles - settlement of foundations- Ground Improvement techniques.

## **UNIT VI: ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND POLLUTION CONTROL**

Sources of water - Water Demand - Characteristics and analysis of water – hydraulics for conveyance and transmission - water borne diseases – Functional design of water treatment plant – desalination plant-water distribution system – pipe network analysis- characteristics and composition of sewage - Planning and design of sewerage system - sewer appurtenances - Pumping of sewage - sewage treatment and disposal - Design of storm water drain- plumbing system in high rise building - industrial waste treatment - solid waste management – Air and Noise pollution control – E-Waste management.

## **UNIT VII: DESIGN OF REINFORCED CONCRETE, PRESTRESSED CONCRETE AND STEEL STRUCTURES**

Design of concrete members - limit state and working stress design concepts - design of slabs - one way, two way and flat slabs - Design of singly and doubly reinforced sections and flanged sections -design of columns and footings – pre- stressing - systems and methods- post tensioning slabs - Design of pre-stressed members for flexure. Design of tension and compression members - Design of bolted and welded connections design of members of truss - designs of columns and bases - design of beams, plate girders and gantry girder- design of liquid storage structures –elevated and underground- design of retaining wall.

## **UNIT VIII: HYDRAULICS AND WATER RESOURCES ENGINEERING**

Hydrostatics-applications of Bernoulli equation – losses in pipes - flow measurement in channels - open channel flow- types of pumps and characteristics - Applications of Momentum equation, Kinematics of flow. Water resources in Tamil Nadu - Water resource planning - Master plan for water management - flood control – Runoff estimation – hydrograph – flood routing - Soil plant water relationship - Water requirement for crops - Irrigation methods – Design of alluvial canal and design of headworks. Water logging and land reclamation - cross drainage works.

## **UNIT IX: URBAN AND TRANSPORTATION ENGINEERING**

Urbanization trend and impact - Slum clearance and slum improvement programmes - Different modes of

transport and their characteristics. Geometric design of highways – Pavement materials and testing – alternate pavement materials- modified binders - Design and Construction of bituminous and concrete roads – pavement distress and evaluation - Maintenance of roads – Railways - Components of permanent way - Signalling, Interlocking and train control - drainage in roads and railways. Airport planning - Components of Airport - Site selection – Runways – Planning of terminal buildings Harbours & Ports - Layout of a harbour - Docks - Breakwaters.

#### **UNIT X: PROJECT MANAGEMENT AND ESTIMATION**

Construction management - Construction planning - Scheduling and monitoring - Cost control, Quality control and inspection - Network analysis - CPM and PERT -methods of project management - Resources planning and resource management - Types of estimates - Preparation of technical specifications and tender documents – e-tender - Building valuation - law relating to contracts and arbitration.

### **4. ARCHAEOLOGY (Degree Standard)**

**CODE: 313**

#### **UNIT I: HISTORY OF TAMIL NADU**

Importance of Archaeology – Contributions of Sangam Age, Pallavas, Cholas, Cheras, Pandyas – Religion - Society - material life - Monuments of Pallavas – Cholas – Pandyas – Vijaya Nagaras – Nayak.

#### **UNIT II: HISTORY OF ARCHAEOLOGY**

Definition - Development of Archaeology in India – Asiatic Society – 20th century - Kinds of Archaeology - Robert Bruce Foote – Mortimer Wheeler – Relation between History and Archaeology.

#### **UNIT III: FIELD ARCHAEOLOGY**

Exploration techniques – Exploration tools – Excavation methods – Equipments - Staffs – Documentation and Interpretation – Preparation of Excavation Report – Dating methods.

#### **UNIT IV: PRE AND PROTO HISTORY OF INDIA**

History of Indian Prehistory – Relation between Prehistory and Geology – Lower, Middle and Upper Palaeolithic periods – Mesolithic period – its distribution – Neolithic period – its distribution – Stone tool industries - Salient features of : Chalcolithic culture, Harappan culture and Iron Age culture – burial types in Tamilnadu.

#### **UNIT V: EPIGRAPHY AND PALAEOGRAPHY**

Importance of Epigraphy – Development of Epigraphical studies in Tamil Nadu – Origin and development of Tamil-Brahmi – Vatteluttu – Grantha script – Hero stone inscriptions – Pullimankombai and Mangulam inscriptions – Velvikkudi Copper plates – Uttiramerur inscription.

#### **UNIT VI: NUMISMATICS**

Importance of Numismatics – Punch marked coins – Coins of Indo-Greeks – Gupta coins – Sangam coinage – Pallava coins – Chola coins – Vijayanagara coins – Symbols and Legends.

#### **UNIT VII: ART AND ARCHITECTURE**

Harappan Art – Mauryan Art and Architecture – Stupa and Chaitya and Vihara architecture – Monolithic and Structural temples of Tamil Nadu - Rock cuts of Early Pandyas and Pallavas – Temples at Mamallapuram, Vettuvankoil, Kanchipuram, Thanjavur, Gangaikonda Cholapuram.

#### **UNIT VIII: ICONOGRAPHY AND PAINTING**

Mudras – Asanas – Vahanas - Saiva Iconography – Vaishnava Iconography – Ornaments – Pallava and Pandya paintings – Chola paintings - Nayak paintings.

### **UNIT IX: MUSEOLOGY**

Origin Museum in India - Museum types – Display Methods – Documentation - Establishment - Legal aspects relating to conservation and preservation.

### **UNIT X: EARLY HISTORICAL ARCHAEOLOGY**

Importance of early historical archaeology – Important Excavations: Kodumanal, Arikamedu, Kaveripumpattinam and Keeladi – Excavations at Kausambi, Lothal and Dolavira – Contributions of Archaeological Survey of India, State Department of Archaeology and University Departments: University of Madras and Tamil University.

## **5. BOTANY (Degree Standard)**

**CODE: 268**

### **UNIT I: PHYCOLOGY, MYCOLOGY & LICHENOLOGY**

Phycology - Fritsch's classification of Algae - pigmentation - Thallus organization - Life cycles- patterns of Algae - Evolutionary trends in the Sexuality of Algae - Economic importance - Algae as food, fodder, fertilizer and medicines - phytoplanktons and their role. Mycology - Classification of fungi (Alexopoulos and Mims 1979) - structure, reproduction and economic importance of Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes. Lichenology - structure, reproduction and economic importance of lichens.

### **UNIT II: BRYOLOGY AND PTERIDOLOGY**

Byrophytes - General characteristics, structure; reproduction and alternation of generations. Pteridophytes - General characteristics - Psilopsida, Lycopsidea, Sphenopsida and Pteropsida - Stellar organisation - origin of heterospory and seed habit.

### **UNIT III: GYMNOSPERMS AND PALEOBOTANY**

A comparative account of vegetative and reproductive structure of Cycadales, Coniferales and Gnetales - Structure of wood in Gymnosperm - Economic importance of Gymnosperms – Paleobotany, Geological Time Scale - Fossilization methods - Fossil types.

### **UNIT IV: ANGIOSPERM MORPHOLOGY, TAXONOMY AND ECONOMIC BOTANY**

Root and Stem modification in relation to habitat. Inflorescence: Raceme, Cyme and Special types Pollination – Types, Agents (Biotic and Abiotic) and contrivances promoting cross pollination. Taxonomy - Angiosperm Classification - Bentham and Hooker's system - International code of Botanical Nomenclature (outline). Characteristics features and Economic importance of the following families:- 1) Magnoliaceae 2) Rutaceae 3) Anacardiaceae 4) Leguminosae 5) Asteraceae 6) Apiaceae 7) Euphorbiaceae 8) Arecaceae 9) Poaceae Economic Botany of Plants yielding wood timber, fibre, oil and medicines.

### **UNIT V: ANATOMY AND EMBRYOLOGY**

Anatomy:- Meristems and types. Permanent tissues, Simple and Complex tissues - Normal and Abnormal secondary thickening. Embryology:- Microsporogenesis, Megasporogenesis - types of embryo sacs (Mono-biand tetrasporic). Double fertilization and Triple fusion, Types of Endosperm - Embryo development in Dicots and Monocots. Apomixis and Polyembryony Culture techniques - anther and embryo.

### **UNIT VI: GENERAL MICROBIOLOGY AND PLANT PATHOLOGY**

Morphology, reproduction and economic importance of Bacteria. Viruses - Bacteriophages, Cyanophages, Mycophages, their general structures and multiplication. Mycoplasma - Structure. Fermentation and Antibiotic production. Plant Pathology:- Name of the causative organism, etiology and control measures of the following plant diseases. 1) Blast of Paddy 2) Wilt of Cotton 3) Citrus Canker 4) Powdery Mildew 5) Red rot of Sugarcane 6) Little leaf of Brinjal 7) Bunch Top of Banana 8) Early and late Blights of Potato 9) Rust and Smut diseases.

**UNIT VII: PHYSIOLOGY, BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS**

Physiology:- Water relations of plants - absorption and translocation of water and minerals - mineral nutrition - Photosynthesis, Photochemical reactions and carbon fixation pathways – Respiratory metabolism: aerobic and anaerobic respiration. Enzymes: Role as biocatalysts - Nitrogen Metabolism: Nitrogen cycle - Nitrogen fixation - Nitrate reduction. Plant growth substances chemical nature and physiological functions of auxins, gibberellins, cytokinins, ethylene, abscisic acid and Brassinosteroids. **Biochemistry and Biophysics** Biopolymers: A brief account of Carbohydrates, Lipids, Proteins and Nucleic acids and their monomers. An elementary account of thermodynamics - definition of energy - structure and role of ATP.

**UNIT VIII: CYTOLOGY, GENETICS AND EVOLUTION**

**Cytology:** Organization of Prokaryotic and Eukaryotic cells. Cell organelles - structure and function. Chromosomes: morphology structure and their role. Cell division: Mitosis and Meiosis. **Genetics:** Mendelism - Interaction factors - linkage and crossing over, multiple, alleles, mutation, structure, replication and role of nucleic acids. **Evolution:** Origin of life: Theories of evolution Darwin, Lamarck and De Vries.

**UNIT IX: ECOLOGY, ENVIRONMENT AND CONSERVATION BIOLOGY**

**Ecology:** Ecosystem concept - Plant communities: Hydrophytes, Xerophytes, Mangroves. Plant succession primary and secondary - Climax formation. **Environment:** water, air and land, Garbage disposal, Environmental Protection Agencies, Pollution monitoring and control. **Ecosystem:** Components and functions – Global warming, Green house effect, Ozone Layer Depletion **Conservation Biology:** Conservation and sustainable development/ Productivity of Soil, forests and natural resources.

**UNIT X: HORTICULTURE AND PLANT BREEDING**

**Horticulture:** Importance and scope of Horticulture, Classification of Horticultural Plants - Fruits, Vegetables and Ornamentals. Garden design and types:- Rockery, Bonsai, Kitchen garden, Lawn making, Floriculture. Cultivation of Commercial Flowers – Jasmine; plant propagation methods - cutting, grafting, layering (Rose) budding, stock - scion relations in Mango, **Plant Breeding:** Hybridization techniques Plant breeding methods employed in the following crops:- 1) Cotton 2) Sugarcane 3) Paddy.

## 6. ZOOLOGY (Degree Standard)

**CODE: 270**

**UNIT I: Non-Chordata**

General organisation - Classification with diagnostic features upto classes. Evolutionary relationship among taxa, symmetry. Protozoa: Structure, reproduction and life history of Amoeba, Paramecium, Trypanosoma, Plasmodium, Monocystis, Leishmania - locomotion, nutrition, economic importance. Porifera: Sponges canal system, skeleton, reproduction and economic importance. Coelenterata: Diploblastic organization - life history of obelia and Aurelia, Metagenesis - Polymorphism in Hydrozoa. Corals and Coral formation - relationships of Cnidaria and Acnidaria. Helminthes: Structure and life history of Planaria, Fasciola, Teania, Ascaris and Wuchereria - parasitic adaptations - Helminthes in relation to man. Annelida: Nereis, earthworm and leech - Coelom and metamerism - modes of life in polychaetes. Onychophora: Structure, affinities and distribution of Peripatus. Arthropoda: Prawn, Scorpion and Cockroach - Larval forms and parasitism in Crustacea - Mouth parts, vision, respiration and excretion. Metamorphosis and social life in insects. Mollusca: Freshwater mussel, pila, sepia. Echinodermata: General organisation - Water vascular system. Larval forms and affinities.

**UNIT II: Prochordata**

Amphioxus, Balanoglossus - Ascidian retrogressive Metamorphosis, neoteny and affinities. Chordata: General Organisation - Characters, Outline, classification upto class level. Pisces: Locomotion, migration,

respiration, Parental care, economic importance; structure and affinities of dipnoi. Amphibia: Origin of amphibians – Respiration, Parental care - South Indian amphibians. Reptiles: Origin - Conquest of land - adaptations to live on land, adaptive radiation - Temporal Vacuities - identification of poisonous and non-poisonous snakes - poison apparatus – South Indian snakes. Birds: Origin - flight adaptations - mechanism of flight - double respiration - migration - Flightless birds. Mammals: Dentition, skin derivatives - distribution - adaptive radiation. Protothria, Metatheria, eutheria and their Phylogenetic relationships.

### **UNIT III: Cell and Molecular Biology**

Cellular Organelles - Structure and function - Plasma membrane, Mitochondria, Golgi bodies, Endoplasmic reticulum and Ribosomes – Nucleus and Nucleolus. Cell division, cell cycle; Chromosomes - DNA structure and function, replication of DNA, Genetic code - RNA and protein synthesis. Gene expression, regulation of gene expression in prokaryotes and Eukaryotes. Recombinant DNA - Genetic engineering, its uses in agriculture, industries and medicine.

### **UNIT IV: Genetics**

Mendelian concepts, multiple alleles, blood groups, Rh-factor. Linkage, crossing over - mutation (Natural and induced); Sex chromosomes, Sex determination and Sex Linked inheritance - Chromosome number and form ploidy - cytoplasmic inheritance – Karyo types – chromosome mapping, Normal and abnormal genetic disorders; Bio-chemical genetics – Eugenics. Human genome Project. Bio-statistics: Mean, Median and standard deviation. Bio-informatics: DNA and Protein sequence analysis, Prediction functional structure, protein folding, Phylogenetic tree construction.

### **UNIT V: Bio Chemistry**

Bio-molecules, Structure and role of carbohydrates, lipids, proteins and amino acids - Glycolysis and kreb's cycle - oxidation, reduction - oxidative phosphorylation - energy conservation and release, cyclic AMP, ATP; enzymes – mechanism; Hormones-classification biosynthesis and function. Physiology: With reference to mammals, digestion, nutrition, balanced diet - assimilation, intermediary/metabolism. Composition of blood - Coagulation, Transport of oxygen, Carbon dioxide, Blood pigments, Mechanism of respiration. Muscles, mechanism of muscle contraction. Temperature regulation, Acid base balance and homeostasis, Nerve impulses and conduction, neurotransmitters. Receptors- photo, phono and chemo reception. Nephron and urine formation. Endocrine glands, testis, ovary and pituitary organs and their inter relationship. Physiology of reproduction in humans, Hormonal development in insects, pheromones and their uses. Bioluminescence. Biological clock. Physiology of immune response- Antigens – Immuno globulins - humoral and cell mediated immunity. T and B cells, mechanism of antibody formation - Immunodeficiency diseases; vaccination.

### **UNIT VI: Development Biology**

Gametogenesis – fertilization, Parthenogenesis, type of eggs – blastulation, cleavage and gastrulation in frog and chick. Morphogenetic movements – organizer, potency, organogenesis with reference to ear, eye, kidney, brain. Formation and fate of extra embryonic membranes in chick. Placentation- types, functions. - metamorphosis in Frog – Regeneration. Stem cell sources, types and their uses in human welfare, IVF, embryo transfer and cloning - Aging and senescence.

### **UNIT VII: Environmental Biology**

Biotic and abiotic factors, their role, Intra and inter specific association. Biogeochemical cycles. Ecosystem- structure and function of ecosystems, types of ecosystems. Ecological succession, Community structure - Stratification. Population and Population dynamic - Habitat ecology. Wild life, need for conservation management and methods of conservation. Sanctuaries with special reference to Tamil Nadu. Pollution - air, water and land - Perspective policy planning for the environment.



**UNIT VIII: Evolution**

Origin of life - Evolutionary theories - Contributions of Lamarck, Darwin and De Vries - present status of Darwinism and Lamarkism - modern synthetic concept - Hardy Weinberg Law - Polymorphism and mimicry in evolution. Speciation: evolutionary species concept – Isolation, mechanisms and their role, role of hybridization in evolution. Fossils and Fossilization, Indian fossils, Geological time scale. Origin and evolution of horse and man - Culture evolution and Biochemical evolution. Animal distribution: Zoogeographical distribution - Continental and island fauna - Continental drift - Discontinuous distribution, adaptive radiation. Natural resources and their conservation. Alternative sources of energy.

**UNIT IX: Economic Zoology**

Parasitism and Commensalism - Protozoan Parasites and diseases, helminthes parasites and diseases of man and domestic animals; Beneficial and harmful insects. Insect pests on crops and stored products - Control methods. IPM. Sericulture, apiculture, lac culture, seaweed culture, vermiculture, - oyster culture and pearl formation, poultry, pisciculture and induced breeding, Shell fisheries, Aquaculture practices in Tamil Nadu and their impact on the environment and on agriculture.

**UNIT X: Instrumentation and Bio-techniques**

Microscopy-Phase contrast, fluorescent, TEM, SEM. Colorimetric techniques, Centrifugation techniques. Fixation, staining techniques. Electrophoretic techniques: Principles, AGE and PAGE. DNA finger printing, RFLP, RAPD and AFLP.

## 7. ANTHROPOLOGY (Degree Standard)

**CODE: 417**

**UNIT I: INTRODUCTION**

Anthropology - Origin and History; Meaning and Definitions; Uniqueness and approaches - Holistic, Comparative, Integrative, Cross-Cultural, Human Friendly and Relativistic, etc; Scope and Utility; Subfields / Branches – Physical / Biological Anthropology, Archaeological / Prehistoric Anthropology, Social – Cultural Anthropology and Linguistics Anthropology; Relationship of Anthropology with Sociology, Psychology, Archaeology, History, Economics, Geography and Politics. Indian Anthropology.

**UNIT II: HUMAN BIOLOGY AND VARIATION**

Emergence and dispersal of Homo sapiens-Characteristic and geographical distribution of early humans; Theories of human origin and Evolution; Position of Human in the Animal kingdom; Stages of Human Evolution; Adaptation and change; Race and Ethnicity; Peopling and People of India.

**UNIT III: FOUNDATIONS OF SOCIETY AND CULTURE**

Society - Characteristics and Types; Individual and Society; Status and Role; Groups, Association, Community, Institution, Social Structure, Socialization, Social Organization, Social System and Social stratification; Society in India. Culture - Elements, Culture and Civilization; Material and Non-material Culture; Cultural trait, Culture complex, Culture area, Cultural diversity and Multiculturalism; Ethnocentrism, Egalitarianism, Enculturation, Acculturation, Cultural Lag and Culture Shock; Culture of India. Social and Cultural Change-Diffusion, Assimilation, Integration, Innovation, Syncretism, Dominance, and Subjugation. Institution and Organization - Meaning and Definition.

**UNIT IV: MARRIAGE, FAMILY AND KINSHIP**

Marriage - Definition, Universal Definition of Marriage; Nature, Functions, and Forms of Marriage; Rules of Marriage, Incest Taboo; Ways of acquiring mates, Marriage Payments: Bride Price, Bride Wealth, and Dowry; Divorce; widowhood and remarriage; Marriage systems in India. Family-Definition, Functions, and Universality of Family; Types and classification of Family; Nature of Family in India; Household vs Family;

Lineage, Clan, Phratry, Moiety; Right – de-passage; Ritual, Myth, Folklore. Kinship-Definition, Terminology, and Types of Kinship; Kinship Behaviour - Avoidance, Joking Relationship Teknonymy, Avunculate, Animate and Couvade; Descent and Descent groups; Importance of Kinship; Kinship system in India. Social and Cultural Change-Global and Indian context.

#### **UNIT V: RELIGION, MAGIC AND SCIENCE**

Religion - History, Meaning and definition; Theories and Forms of Religion – Animism, Animatism, Fetishism, Ancestor Worship, Nature Worship, Zoomorphism, Anthropomorphism, Totemism, Polytheism and Monotheism; Oral Religion and Religion with books. Concept of Magic: Meaning and definitions; Elements of Magic; Forms and Types of Magic. Science – Meaning and definition; Elements and Features; Relevance of Science. Relationship between Religion, Magic and Science.

#### **UNIT VI: ECONOMIC ORGANISATION**

Economic Organisation-Meaning and definition; Key Concepts-Production, Distribution, Re-distribution and Consumption; Concept of Property and Wealth; Division of labour; Types of Traditional Economic Organizations – Hunting and Gathering, Fishing, Shifting Cultivation, Pastoralism, Agriculture; Forms of Exchanges – Ceremonial, Ritual etc.

#### **UNIT VII: POLITICAL ORGANIZATION**

Political Organisation - Meaning and Definitions; Concept of Power, Leadership and Authority; Law, Conflicts and Social Control; Concept of Crime and Punishment; Typology of Political Systems – Band, Chiefdom, Big-man, Tribe, State.

#### **UNIT VIII: TRIBE, RURAL AND URBAN SOCIETIES**

Tribe - Meaning and Definition; Characteristics, Classification and Distribution in India; Tribal Administration and Constitutional safeguards; Tribal Development, Problems and Tribal movements in India; Tribal Communities of Tamil Nadu. Rural or Village Society-Community, Peasant and their Significance; Structure and Function of Indian Village; Significance of Caste & Class System in India; Agrarian and Peasant movements in India. Panchayat Raj, Social Change and Impact of Market/Industrial Economy on Indian Villages. Urban and Complex Society - Meaning and characteristics; Urbanism and Urbanisation; Folk – Urban – Continuum; Urban problems-Migration, Poverty, Culture of Poverty, Study on Slum, Study on Beggars, Drug, Alcoholism, Environmental degradation, Pollution and Health issues; Development and Globalisation in Indian Context.

#### **UNIT IX: APPLIED ANTHROPOLOGY**

Applied Anthropology - Definition and Scope; Application-Teaching, Research, Administration, Governance, Planning and Development; Social Engineering and Social Doctor; Action, Advocacy and Public Anthropology; Utility in various other fields-Global, National, Local, and Domestic.

#### **UNIT X: RESEARCH AND PRACTICING ANTHROPOLOGY**

Research - Meaning, Definition, Objectives and Characteristics; Significance of research; Scientific Research; Qualitative and Quantitative Research; Research Methodology-Methods, Techniques, Tools, and Instruments; Fieldwork and Ethnography; Types of Research; Pilot study and Research Design; Steps involved in Research process. Practicing Anthropology-Applied, Advocacy, Action and Public Anthropology.

### **8. HISTORY (Degree Standard)**

**CODE: 315**

#### **UNIT I: INDIA – PRE-HISTORIC AND EARLY HISTORIC INDIA**

Physical features - Cultural pluralism - Unity in Diversity - Indus Valley Civilization – Vedic Age - Jainism – Buddhism.

## **UNIT II: ANCIENT POLITY**

Pre Mauryan India - The Mahajanapadas - Persian and Alexander's invasion - Its effects - Rise of Maghada - The Mauryan Empire - Asoka Wars - Asoka's Dhamma - Mauryan Administration - Kushans - Kanishka - The Guptas - Golden Age - The Bushyabutis - Harshavardhana - Career - Services to Buddhism.

## **UNIT III: ANCIENT AND MEDIEVAL TAMIL CULTURE**

Sangam Age - Social, economic, religious and cultural conditions - The Kalabharas - Identity and services to Tamil culture - The Pallavas - Their contribution to Art and Architecture - The First dynasty of the Pandyas of Madurai - The Imperial Cholas - Their administration - Growth of religion and culture - Second Pandyan Kingdom - Religion and culture - Spread of Tamil culture abroad.

## **UNIT IV: EMERGING MIGHT OF ISLAM**

Muslim invasions: Muhammad Ghazini and Muhammad Ghor - Sultans of Delhi - QutbUd-din-Aibek to Balban - Alauddin Khilji - Administration - Muhammad bin - Tuqulaq - Feroz Tuqulaq - Social and Religious condition under the Sultanate.

## **UNIT V: MEDIEVAL DECCAN**

Bahmini Kindgom - Vijayanagar Kingdom - Krishna Devaraya - Their contributions to Art and Architecture, religion and literature - Bakthi cult.

## **UNIT VI: THE GREATER MUGHALS**

Babur - Humayun - Shershah - Akbar to Aurangzeb - Mughal Administration - Art and Architecture under the Mughals. Shivaji - His administration - The Sikhs.

## **UNIT VII: LAYING THE FOUNDATION OF THE BRITISH RULE IN INDIA**

Coming of the Europeans - British East India Company - Anglo - French rivalry - Robert Clive to Dalhousie - Wars - Reforms - Administration.

## **UNIT VIII: INDIA'S STRUGGLE FOR FREEDOM**

i) Early Resistance to the British - Tamil Nadu as fore runner - Poligar uprising - Puli Tevan - Veera Pandia Kattabomman - South Indian Rebellion (1800-1801) - Vellore Mutiny (1806) - Friction in the North - Sepoy Mutiny (1857) - Results. ii) National Awakening and the Road to Freedom - Queen's Proclamation - Causes for the birth of nationalism - Socio - religious Reform Movements in the 19th and 20th Centuries - with special reference of Tamil Nadu - Indian National Congress - Early phase - (1885-1916) - Moderates and the Extremists - Gandhian Era (1915-1948) - Various movements - Role of Tamil Nadu in the Freedom struggle - Role of Muslim and Christian minorities in the struggle - Social Justice in Tamil Nadu - Role of E.V.Ramasamy - Justice Party and social reforms - Temple entry movement - Devadasi abolition - Upper garment agitation.

## **UNIT IX: CONSTITUTIONAL DEVELOPMENT**

Regulating Act 1773 - Pitt's India Act 1784 - Acts of 1858, 1909, 1919, 1935 and 1947 - Salient features of Indian Constitution.

## **UNIT X: IMPACT OF THE BRITISH RULE ON INDIA**

Integration of Indian States - State reorganization, Planning Commission - India's Foreign policy - Education in India since Independence - Human Rights in India - Tamil Nadu since 1947 - Congress governments and development - Dravidian Party Governments and Social welfare since 1968.

**9. SANSKRIT**  
**(Degree Standard)**

**CODE: 318**

**UNIT I: POETRY (MAHAKAVYA)** Raghuvamsam Canto I, R.S. Vadhyars Sons Palaghat II

**UNIT II: PROSE (GADYAKAVYAM)** Sukanase, Upadesa of Kadambari, Sangraha by R.V. Krishnamacharia, Chennai.

**UNIT III: DRAMA (NATAKAM)** Pancharathra of Bhasa R.S.V. & Sons, Palaghat

**UNIT IV: EROTIC-LYRICS** Meghadutam by Kalidasa, Motilal-Banarasidoss, Chennai - 4.

**UNIT V: DEVOTIONAL LYRIC** Krishna Karnamrutam by Leela suka, Lifco, Chennai-17

**UNIT VI: ETHICAL AND GNOMIC** Neeti Satakam of Bharatruhari: Motilal Banarasidoss, Chennai-4

**UNIT VII: ALANKARAS** Chandraloka, V<sup>th</sup> Mayukha, Ghowkhambe, Sanskrit services, Varanasi.

**UNIT VIII: GRAMMAR (SANDHI, SAMASA VIBHAKTI (AJANTHA PULLINGA TO HALANTA PULLINGA) AND KARAKA)** LaghuSiddhanta Kaumudi Ghowkhambha Sanskrit Series.

**UNIT IX: TRANSLATION** Sanskrit to English and English to Sanskrit (simple sentences).

**UNIT X: HISTORY OF SANSKRIT LITERATURE** History of Sanskrit, Literature by T.K. Ramachandra Iyer, R.S.V & Sons, Palaghat.

**10. GEOLOGY**  
**(Degree Standard)**

**CODE: 394**

**UNIT I: GENERAL GEOLOGY**

Solar System - Origin, Interior and Age of the Earth - Weathering - Types and products - Geological work of Wind, River, Sea and Groundwater - causes and effects of Volcanoes and Earthquakes - Seismic zonation - Richter Scale - Principles of Plate Tectonics - Island arcs, deep sea trenches and mid-ocean ridges - Continental drift evidences and mechanics - Sea floor spreading - Isostasy, Orogeny and Epeirogeny - Continents and oceans – Fundamental of Geomorphology.

**UNIT II: STRATIGRAPHY**

Principles of Stratigraphy, code of stratigraphic nomenclature, lithostratigraphy, biostratigraphy, chronostratigraphy, Correlation – Geological Time Scale - Distribution and classification of Precambrian - Dharwar and Proterozoic rocks - Cuddapah and Vindhyan of India - Study of stratigraphic successions, lithology, fauna, flora and economic importance of Phanerozoic rocks of India - Triassic of Spiti, Jurassic of Kutch, Gondwana and Cretaceous of Tiruchirappalli erstwhile Trichinopoly, Tertiary of Assam - Major boundary problems – Cambrian/ Precambrian and Cretaceous/ Tertiary - Tectonic framework of India - Evolution of the Himalayas.

**UNIT III: STRUCTURAL GEOLOGY**

Stress and Strain - Stress strain relationship of elastic, plastic and viscous materials – Planar and linear structures – Shear Zones - Description and classification of Folds – Faults – Joints – Unconformities – Recognition of overturned beds – Attitude of beds – Measurement of dip, apparent dip, strike using Clino and Brunton compass.

#### **UNIT IV: PALEONTOLOGY**

Species – definition and nomenclature - Megafossils and Microfossils - Modes of preservation of fossils - Different kinds of microfossils - Application of microfossils in correlation, petroleum exploration, paleoclimatic and paleoceanographic studies - Morphology, Classification, evolutionary trends and geological history of Coelenterata, Brachiopoda, Cephalopoda, Echinoids, Trilobita, Graptolites and Foraminifera - Stratigraphic utility of Ammonoidea, Trilobita and Graptoloidea - Evolutionary trends in Hominidae, Equidae and Proboscidae - Siwalik fauna - Gondwana flora and its geological and paleoclimatic importance.

#### **UNIT V: CRYSTALLOGRAPHY**

Definition of Crystals – Classification - Inter facial angles – Goniometer - Symmetry - Symmetry Elements - Study of Symmetry Elements, forms and representative minerals of Normal Classes of Isometric, Tetragonal, Hexagonal, Orthorhombic, Monoclinic and Triclinic systems - Twin crystals – Definition – Classification Types – Schemes.

#### **UNIT VI: MINERALOGY**

Definition of Minerals – Classification – Physical and Chemical properties of minerals - Petrological Microscope and its parts, accessory plates and uses – optical properties of minerals - Isotropic and Anisotropic Minerals - Descriptive study of Quartz and its varieties - Feldspar Group - Pyroxene Group - Amphibole Group - Mica Group - Garnet Group - Descriptive study of Calcite, Dolomite, Tourmaline, Topaz, Staurolite, Chlorite and Zircon.

#### **UNIT VII: IGNEOUS PETROLOGY AND METAMORPHIC PETROLOGY**

Definition of magma - Composition and constitution of magma - Forms and structures of Igneous Rocks, Textures and Micro structures – Tyrrell's and Tabular classification of Igneous rocks - Bowen's Reaction principle and series - Descriptive Study of Granites - Syenites - Diorites - Gabbro – Dolerites - Ultramafics - Dunites, Peridotites, Pyroxenites and Anorthosites - Differentiation - Assimilation. Metamorphism – Agents and kinds of metamorphism – Classification of metamorphic Rocks – Textures and structures – Different Facies and Zones – Descriptive study of Marble – Schist and Gneiss – Amphibolites – Pyroxenites – Granulites – Charnockites.

#### **UNIT VIII: SEDIMENTARY PETROLOGY**

Sedimentary Rocks - Classification - Texture and structures - Processes of formation, Diagenesis and Lithification – Properties of sediments - Descriptive study of Residual, Clastic, Chemical and Organic deposits – Sedimentary basins of India – Significance of Heavy minerals.

#### **UNIT IX: ECONOMIC GEOLOGY**

Definition of Ore - Tenor - Grade – Gangue - Lindgren and Bateman's classification of ore deposits - Ore forming processes - Magmatic concentration – Hydrothermal Process - Oxidation and Supergene Enrichment – Evaporation - Sedimentation – Placer deposits - Metallogenic epochs and provinces – Marine mineral resources and laws of sea beds - Important Ores, their composition, physical properties, mode of occurrences, distribution in India and uses of Gold, Iron, Aluminium, Manganese, Copper, Magnesium, Lead and Zinc, Lignite, Coal and Petroleum - Dimensional stones, their characteristics, distribution and mode of occurrences in India - Mineral Wealth of Tamil Nadu.

#### **UNIT X: APPLIED GEOLOGY**

Principles of Geological mapping and field Techniques – Rock Drilling methods - Borehole problems from borehole data – Geological investigations necessary for Dams, Tunnels and Road Construction - Landslides – Surface Mining methods - Role of geologist in Mining Industries – Environmental problems in Mining Industries – Urbanization and Groundwater problems – Applications of Remote Sensing and GIS

in Geological Studies -Occurrence of groundwater – Aquifers – Types of Aquifers – Porosity – Specific yield and retention – Hydrogeological properties of Rocks – Groundwater flow – Darcy's Law – Pumping tests parameters – Groundwater Drilling methods – Aquifer recharge – Electrical methods of groundwater exploration – seawater intrusion.

## 11. CHEMISTRY (Degree Standard)

CODE: 430

### UNIT I: Physical Chemistry

**Chemical Thermodynamics** Terminology – Systems and surroundings - First Law of thermodynamics - CP and CV relation - Hess's law of constant heat summation - Kirchoff's equation - extensive and intensive properties- second law of thermodynamics - entropy and entropy as a measure of probability - Free energy and Chemical equilibria - variation of free energy with temperature and pressure - Gibb's and Helmholtz equation – Heterogeneous equilibria and Le Chatlier principle.

**Solid State Chemistry** Crystalline and amorphous solids - unit Cell - Miller Indices – symmetry elements in crystals (cubic system only)- Bragg's equation - radius ratio's and packing in crystals- determination of crystal structures by Bragg's method – structure of NaCl, Wurzite , TiO<sub>2</sub> and spinels.

### UNIT II: Chemical Kinetics

Rate laws - rate constant - order and molecularity of reactions - I, II, III, and zero order reactions – concept of Arrhenius theory - Collision theory and Transition state theory -catalysis.

**Electrochemistry** Conductance in electrolytic solution, specific and molar conductance - Ostwald's dilution law - Kohlraush's law - Debye Huckel theory- Types of reversible electrodes - Nernst equation - reference electrode and standard hydrogen electrode - computation of cell e.m.f. - calculations of thermodynamic quantities of cell reactions ( $\Delta G$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta S$  and  $K$ ) Determination of pH and pK<sub>a</sub> of acids by potentiometric methods.

### UNIT III: Analytical chemistry and Instrumental methods

Principle, instrumentation and applications of UV- Visible, IR, Raman, NMR, Mass, GCMS and Atomic Absorption spectroscopy.

### UNIT IV: Inorganic Chemistry

**Periodic classification** Classification based on electronic configuration – periodic properties - atomic and ionic radii, ionisation potential, electron affinity and electronegativity - various scales - Trends along periods and groups.

**Chemical bond** Lattice energy - VSEPR Theory and its applications - partial ionic character from electronegativity - Fajan's Rule.

**Compounds of Boron** Electron deficient nature of boron compounds - preparation and properties of halides and nitrites of boron - diborane - Borazine, silicones and structures of silicates

### UNIT V: Lanthanides and Actinides

Position in the periodic table, occurrence, electronic configuration, oxidation state - lanthanide contraction - magnetic properties and complexation behaviour - comparison of lanthanides and actinides.

**Nuclear Chemistry** Radio activity - detection and measurement – Half-life period - nuclear stability - n/p ratio - isotopes, isobars and isotones -nuclear reactions - spallation - nuclear fission and fusion - stellar energy Uses of nuclear energy - nuclear power projects in India - Applications of radioactive isotopes in industries, medicine and agriculture.

### UNIT VI: Co-ordination Chemistry

Nomenclature – theories of co-ordination compounds - Werner, valence bond, crystal field theories - Effective atomic number – isomerism.

**Analytical Chemistry** Principles of volumetric analysis - different types of titrations- Gravimetric analysis – Basic principles - Separation and purification techniques

### **UNIT VII: Organic Chemistry**

**Nature of Bonding** Hybridisation (sp, sp<sup>2</sup> and sp<sup>3</sup>) and Geometry of molecules - cleavage of bonds - homolytic and heterolytic fission of carbon – carbon bonds - Reaction intermediates - free radicals, carbocations and carbanions - their stability.

**Types of reactions** Nucleophilic, electrophilic, free radicals, addition, elimination, substitution, oxidation and reduction reactions.

**UNIT VIII: Electron displacement effects** Inductive, inductometric, electromeric, mesomeric, resonance, hyperconjugation and steric effects.

**Stereochemistry** Optical isomerism and Geometrical isomerism - chirality - optical isomerism of lactic and tartaric acid - Racemisation – Resolution-asymmetric synthesis - Walden inversion - cis and trans isomerism of maleic and fumaric acids-R-S-Notations - conformational analysis of cyclohexane

### **UNIT IX: Carbohydrates**

Classification, sources, preparation and reactions - Glucose, Fructose, Sucrose and lactose- structure of glucose and fructose.

**Amino acids:** Classification - Zwitter ion - peptide linkage - structure of proteins - structure and functions of DNA and RNA

**Hormones and vitamins:** Classifications, sources and functions

### **UNIT X: Pharmaceutical Chemistry**

Terminology-pharmacology, pharmacotherapies, toxicology, chemotherapy, classification and nomenclature of drugs, sources of drugs, Assay of drugs by biological, chemical and immunological methods, physiological effects of functional groups of drugs - Different types of drugs like analgesics, antibiotics, antiseptics, disinfectants, anaesthetics, antacids, antimalarial antidepressants, antipsychotic and sedatives.

**Nano Chemistry** Definition – types of nano materials – Nano drugs and their delivery- Applications of nano materials in medicine

## **12. CHEMICAL ENGINEERING (Degree Standard)**

**CODE: 405**

### **UNIT I: CHEMICAL PROCESS CALCULATIONS AND CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS**

Properties of gases, liquids and solids, Humidity and saturation, Gas laws, steady and unsteady state material and Energy balances including multiphase- involving recycle, by-pass and purge systems, Material and Energy balance with reactions, use of tie components, Gibbs Phase rule and degree of freedom analysis. Laws of Thermodynamics and its applications - Thermodynamics functions - Chemical and Phase Equilibrium -Ideal and nonideal gases and solutions – Equation of state and residual properties, compression of fluids, Second law and entropy, Chemical potentials, properties of mixtures- fugacity, partial molal properties, excess properties and activity coefficient. Predicting VLE of systems, Free Energy Change and Chemical Reaction Equilibrium.

### **UNIT II: MECHANICAL OPERATIONS AND ENGINEERING MATERIALS**

Characteristics of solids, laws of size Reduction, free and hindered settling, centrifuge and cyclone, thickeners and classifiers, Mixing and agitation, Filtration, Sedimentation. Conveying of solids. Materials

of construction for chemical Industries, Metallic, Non-metallic, Polymeric and composite materials, Refractory, corrosion -prevention and control. Smart materials for Chemical Engineering applications- Nano and biomaterials.

### **UNIT III: CHEMICAL TECHNOLOGY AND RENEWABLE ENERGY SOURCES**

Acids, Fertilizers, marine Chemicals, Cement, Glass, Ceramic and Refractories, Petroleum Refining Products, Fermentation Products, Oils, Soaps and Detergents, Pulp and paper, Dyes, sugar, leather and rubber, polymer, pharmaceutical and food industries. Sustainable energy resources - solar, thermal, photoelectric, tidal, geothermal, nuclear, wind, bio-energy, sources, energy storage and conversion- battery and fuel Cells, Energy efficiency estimation.

### **UNIT IV: FLUID MECHANICS AND HEAT TRANSFER OPERATIONS**

Fluid Statics, Newtonian and Non-Newtonian fluids, Types of Manometers, Equation of continuity, Equation of motion, Bernoulli equation, Friction Factor, Dimensional analysis and similitude, Flow through pipes, velocity profiles, flow through fixed and fluidized beds, flow meters, Fans, blowers, pumps and compressors, Energy Equations, Modes of Heat transfers, Heat transfer with phase change, thermal insulation, thermal boundary layer and heat transfer coefficient. Design of heat exchangers- Double pipe, Shell and tube, single and multiple effect evaporators

### **UNIT V: MASS TRANSFER AND SEPARATION OPERATIONS**

Fick's Laws, Diffusion, Mass Transfer Coefficient and theories of Mass Transfer, Momentum, heat and mass transfer analogies, Inter phase Mass transfer operations, HTU, NTU and HETP concepts, Design of equipment - Distillation column, Extraction, Adsorption, Absorption, Drying, humidification and de-humidification. Crystallization, Membrane separation processes - frame, tubular, spiral wound and hollow fibre membrane reactors, dialysis, reverse osmosis, nano/ultra filtration, microfiltration. Ion Exchange chromatography and electrodialysis, Separations involving pervaporation and permeation techniques for solids, liquids and gases, supercritical fluid extraction.

### **UNIT VI: CHEMICAL REACTION ENGINEERING**

Reaction rates - laws - theories and analysis, homogeneous and heterogeneous reactions, single and multiple reactions in ideal reactors. Kinetics of enzyme reactions. Non ideal reactors - Residence time distribution, Single parameter model. Design of reactors- Isothermal and adiabatic fixed bed reactors, non-isothermal and non-adiabatic fixed bed reactors, fluidized bed reactors. Kinetics of heterogeneous catalytic reactions. Diffusion effects in catalysis- rate and performance equations for Catalyst deactivation.

### **UNIT VII: PROCESS DESIGN, INSTRUMENTATION AND CONTROL**

Problem formulation, degree of freedom analysis, objective functions, Simplex method, Barrier method, sensitivity analysis, Convex and concave functions, unconstrained NLP, Newton's method, Quasi-Newton's method, Direct substitution, Quadratic programming, Cost estimation, Plant utilities, Heat exchanger networks, Pinch technology. Principles of measurements and classification of process instruments, measurement of process variables - Laplace transformation, application to solve ODEs. Open-loop systems, first order systems, first order systems in series, linearization and its application in process control, second order systems and their dynamics; transportation lag. Closed loop control systems, feed-back control systems, BODE diagram, stability criterion, frequency response, tuning of controller settings, cascade control, feed forward control, control of distillation towers and heat exchangers.

### **UNIT VIII: NUMERICAL AND COMPUTATIONAL METHODS**

Curve fitting, Equations with real and rational Coefficients, Imaginary roots and irrational roots, Transformation of equations. Numerical solutions of linear and non linear algebraic equations- solution of initial value and boundary value, ordinary and non-linear differential equations, Integration of trapezoidal and Simpson rule. Solution of partial differential equations. Partial Differential equation – finite element,



finite difference method - Matrix, determinants and properties – Elementary Row transformations algebraic equations; ordinary differential equations and non homogeneous first order ordinary differential equations, rank of Matrix, Eigen value problems, Orthogonal and ortho normal vectors; Gram-Schmidt orthogonalization; Theorem for Eigen values and Eigen functions.

### **UNIT IX: ENVIRONMENTAL ENGINEERING, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH IN CHEMICAL INDUSTRIES**

Air, Water and soil pollution, causes, effects and remedies, Nuclear waste disposal, Noise control. Wastewater treatment by various methods: Chemical, biochemical and advanced oxidation process. Industrial hygiene, occupational safety & health in chemical industries, Industrial safety principles, site selection and plant layout, chemical hazards identification & classification, Safety in operations and processes, fire safety, hazard identification techniques, disposal of hazardous and toxic wastes, onsite and offsite emergency preparedness plan, safety audit, work permit system, roles and responsibilities of safety officers and welfare officers, occupational diseases.

### **UNIT X: PROFESSIONAL ETHICS, LAWS & LEGISLATIONS:**

Morals, values and Ethics – Integrity – Work ethic - Valuing time – Cooperation – Commitment – Empathy – Senses of Engineering Ethics – Variety of moral issues – Types of inquiry – Moral dilemmas – Moral Autonomy – Kohlberg's theory – Gilligan's theory – Consensus and Controversy – Models of professional roles – Theories about right action - Engineering as Experimentation – Engineers as responsible Experimenters – Codes of Ethics – A Balanced Outlook on Law. Safety and Risk – Assessment of Safety and Risk – Risk Benefit Analysis and Reducing Risk – Respect for Authority – Collective Bargaining – Confidentiality – Conflicts of Interest – Occupational Crime – Professional Rights – Employee Rights. Intellectual Property Rights (IPR), Employee Discrimination. Multinational Corporations, Environmental Ethics & legislation – Engineers as Managers, Expert Witnesses and Advisors. Moral Leadership, Code of Conduct, Corporate Social Responsibility. Labour laws and legislations – Criminal procedure code – Indian Penal Code.

## **13. ELECTRICAL ENGINEERING / ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (Degree Standard)**

**CODE: 400**

### **UNIT I: ELECTRICAL CIRCUITS**

Circuit elements – Kirchoff's Laws – Mesh and Nodal Analysis - Network Theorems and Applications for DC and AC circuits: Thevenin's Theorem, Norton's Theorem, Superposition Theorem, Maximum Power Transfer Theorem – Sinusoidal Steady State Analysis of RL-RC-RLC Circuits- Resonant Circuits - Natural and Forced Response – Transient Response of RL-RC-RLC Circuits-Two-port networks – Three Phase Circuits-Star-delta transformation - real and reactive power-powerfactor

### **UNIT II: ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS**

Coulomb's Law-Electric Field Intensity-Electric Flux Density-Gauss's Law - Divergence - Electric Field and Potential due to Point, Line, Plane and Spherical Charge Distributions - Effect of Dielectric Medium - Capacitance of Simple Configurations- Magnetic Circuits- Magnetomotive force - Reluctance-Faraday's laws-Lenz's law-Biot-Savart's law - Ampere's law - Fleming's Left and Right Hand Rule-Lorentz force - Inductance - Self and Mutual Inductance-Dot Convention-Coupled Circuits

### **UNIT III: MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION**

Units and Standards – Static and Dynamic Characteristics-Types of Errors - Error Analysis – Measurement of Current, Voltage, Power, Power-factor and Energy – Indicating instruments – Measurement of Resistance, Inductance, Capacitance and Frequency – Bridge Measurements – Instrument Transformers-Electronic Measuring Instruments – Multi meters-True RMS meter-Spectrum Analyzer-Power Quality

Analyser- Recording Instruments-XY Recorder-Magnetic Recorders-Digital Data Recorder-Oscilloscopes-DSOLED and LCD Display-Transducers and their applications to the Measurement of Non-Electrical Quantities like Temperature, Pressure, Flow-rate, Displacement, Acceleration, Noise level - Data Acquisition Systems – A/D and D/A Converters- Data Transmission Systems-PLC –smart meters

#### **UNIT IV: CONTROL SYSTEMS**

Mathematical Modelling of Physical Systems – Transfer Function - Block Diagrams and Signal Flow Graphs and their Reduction using Mason's Rule – Time Domain and Frequency Domain Analysis of Linear Time Invariant (LTI) System – Errors for Different Type of Inputs and Stability Criteria for Feedback Systems – Stability Analysis Using Routh-Hurwitz Array – Nyquist Plot and Bode Plot – Root Locus – Gain and Phase Margin – Basic Concepts of Compensator Design – PI,PD and PID Controllers-State Variable formulation-state transition matrix- Eigen values and Eigen vectors-free and forced responses of Time Invariant systems - controllability and observability.

#### **UNIT V: ELECTRICAL MACHINES**

D.C. Machines – Construction, Excitation methods – Armature Reaction and Commutation – Characteristics and Performance Analysis – Generators and Motors – Starting, Speed Control and braking – Testing – Losses and Efficiency. Transformers-Types-Construction and Operation- Testing – Equivalent Circuits – Losses and Efficiency-All day efficiency – Regulation – Parallel Operation – Three Phase Transformers – Auto-transformer. Induction Machines – Construction, Principle of operation – Rotating Magnetic Field – Performance, Torque-Speed Characteristics, No-load and Blocked Rotor tests, Equivalent Circuit, – Starting, Speed Control and braking – Single - Phase Induction Motors – Linear Induction Motors – Hysteresis Motors – Reluctance Motors. Synchronous Machines – Construction – Operating characteristics and Performance analysis – Efficiency and Voltage regulation – Parallel operation – V and inverted V curves of synchronous motors – Power factor improvement-permanent magnet synchronous motor Permanent magnet brushless dc motor – stepper motor

#### **UNIT VI: POWER SYSTEMS**

Single Line Diagram of Power System-Per Unit Quantities-Power Generation Types- Hydro, Thermal and Nuclear Stations – Pumped storage plants – Co generation– Economic and operating factors – Modelling and performance characteristics of Power transmission lines and Cables-HVDC transmission– Mechanical Design of Transmission Lines-Sag-Insulators - ZBus and YBus formulation - Load flow studies – Shunt and Series Compensation - Symmetrical and Un symmetrical Faults Analysis - Transient and Steady-State Stability of Power Systems – Equal Area Criterion-Voltage and Frequency Control – Power System Transients – Power System Protection – Circuit Breakers – Relays classification of protection schemes-overcurrent, distance, differential and carrier-Equipment protection-transformer, generator, motor, busbars and transmission line –AC and DC Distribution - deregulation-energy conservation and energy auditing

#### **UNIT VII: ANALOG AND DIGITAL ELECTRONICS**

Semiconductor Devices – PN junctions – Transistors – FET – Zener, Photo diodes and their applications – Rectifier circuits – Voltage regulators – Multipliers. Biasing circuits – Small signal amplifiers – Frequency response – Multistage amplifiers – Coupling methods – Large signal amplifiers – Push - pull amplifiers – Feedback amplifiers – Oscillators – Operational amplifiers and its applications – Precision rectifiers – Multivibrators - Voltage Controlled Oscillator - Timer. Digital logic gate families (DTL, TTL, ECL, MOS, CMOS) – Logic gates - Simplification of Logic Functions- Design of Combinational circuits - Sequential logic circuits-latch–Flipflops– Counters – Registers – multiplexers and demultiplexers - Schmitt triggers-Memories (ROM,PLA and FPGA).

#### **UNIT VIII: POWER ELECTRONICS AND DRIVES**

Principle of Operation and Static and dynamic behaviour of Power Semiconductor devices - Power Diode, DIAC, SCR, TRIAC, GTO, MOSFET and IGBT - Single and Three Phase AC to DC Converters –

uncontrolled and controlled rectifiers - performance parameters – Single and Three Phase AC to AC converters - Switched Mode Power Supplies – buck, boost and buck boost converter topologies -switching losses-Inverters-Single and Three Phase Inverters – Voltage control- Pulse Width Modulation techniques - harmonic elimination techniques– Uninterrupted Power Supplies- Electrical drives-motor load dynamics-load torque characteristics-Speed Control of DC Drives– Converter/Chopper fed dc motor drives- Speed control of AC drives - induction motor drives –stator voltage control and V/f control -synchronous motor drives-V/f control, self control, margin angle control and power factor control

#### **UNIT IX: DIGITAL PROCESSORS AND COMMUNICATION**

Architecture of 8085, 8086 and 8051 – Instruction Sets – Assembly Language Programming – Interfacing for memory and I/O: 8255 Programmable Peripheral Interface – 8253 Programmable Timer Interface – 8279 Programmable Keyboard and Display Interface – 8257 Direct Memory Access Interface - Embedded processors (ARM and PIC basics only). Classification of Signals and systems – Properties of Discrete Fourier Transforms - FFT Computation – FIR Filters – IIR Filters: Butterworth Filters – Chebyshev Filters. Digital Communication Systems: Pulse Code Modulation and Demodulation – Adaptive Delta Modulation - Frequency Division and Time Division Multiplexing – Data Communication Network Topologies - 7-layer OSI Protocol-IoT concepts

#### **UNIT X: RENEWABLE ENERGY SOURCES AND STORAGE DEVICES**

Renewable Energy – Sources and Features - Solar Radiation Spectrum - Radiation Measurement-Solar Photovoltaic Cell – principle of operation-types - MPPT - Microhydel- Operating principle- Wind Energy – components- wind power turbine types-MPPT - Site Selection -Types of Wind Generators-smart grid - Electric vehicles - V2G and G2V - Fuel Cells - Batteries - types and characteristics - Super Capacitors.

### **14. MECHANICAL / MANUFACTURING / PRODUCTION ENGINEERING (Degree Standard)**

**CODE: 399**

#### **UNIT I: MECHANICS, KINETICS AND DYNAMICS**

Statics of Particles, Equilibrium of Rigid bodies, Mechanism of Deformable Bodies, Properties of Surfaces and Solids, Centroid, Centre of Gravity, Dynamics of Particles, Elements of Rigid Body Dynamics, Basics of Mechanisms, Kinematics of mechanisms, gyroscope, Gears and Gear Trains, Fly Wheels and Governors, Balancing of Rotating and Reciprocating Masses, Friction in Machine Elements, Force Analysis, Balancing, Single Degree Free Vibration, Forced Vibration, mechanisms for Vibration Control, Effect of Damping, Vibration Isolation, Resonance, Critical Speed of Shaft.

#### **UNIT II: STRENGTH OF MATERIALS AND DESIGN**

Stress, Strain and Deformation of Solids, Combined Stresses, Theories of Failures, Transverse Loading on Beams, Stresses in Beams, Torsion, Deflection of Beams, Energy Principles, Thin Cylinders and Thick Cylinders, Spherical Shells, Fundamentals of Design for Strength and Stiffness of Machine Members, Design of Shafts and Couplings, Design for Static and Dynamic Loading, Design of Fasteners and Welded Joints, Reverted Joints, Design of Springs, Design of Bearings, Design of Flywheels, Design of Transmission Systems for Flexible Elements, Spur Gears and Parallel Axis Helical Gears, Bevel Gears, Worm Gears and Crossed Helical Gears, Design of single and two stage speed reducers, Design of cam, Clutches and Brakes, Design of Piston and Connecting Rods.

#### **UNIT II: FLUID MECHANICS AND TURBO MACHINERY**

Fluid properties, fluid statics, manometry, buoyancy, control volume analysis of mass, momentum and energy, fluid acceleration, differential equations of continuity and momentum, Bernoulli's equation, Dimensional Analysis, viscous flow of incompressible fluids, boundary layer, elementary turbulent flow,

flow through pipes, head losses in pipes, bends. Turbomachinery: Pelton wheel, Francis and Kaplan turbines - impulse and reaction principles – velocity diagrams, pumps and its applications-Valves and Types - Theory of Jet Propulsion- Pulse Jet – Ram Jet Engines, Online Continuous Flow Monitoring System.

#### **UNIT IV: THERMAL ENGINEERING AND THERMODYNAMICS**

Basic concepts, Zeroth, First and Second laws of thermodynamics, thermodynamic system and processes, Carnot cycle. Irreversibility and availability, behaviour of ideal and real gases, thermodynamic relations, properties of pure substances, calculation of work and heat in ideal processes, analysis of thermodynamic cycles related to energy conversion, Fuel and combustion, Fuels Characteristics, Emissions and Controls, Testing of IC Engine-Renewable sources of Energy. Power Engineering: Steam Tables, Rankine, Brayton cycles with regeneration and reheat. I.C. Engines: air-standard Otto, Diesel cycles. Refrigeration and air-conditioning: Vapour refrigeration cycle, heat pumps, gas refrigeration, Reverse Brayton cycle; moist air: psychometric chart, basic psychometric processes.

#### **UNIT V: HEAT AND MASS TRANSFER**

Modes of heat transfer - one dimensional heat conduction, resistance concept, electrical analogy, unsteady heat conduction, fins dimensionless parameters in free and forced convective heat transfer, various correlations for heat transfer in flow over flat plates and through pipes, thermal boundary layer, effect of turbulence, radiative heat transfer, black and grey surfaces, shape factors, network analysis; heat exchanger performance, LMTD and NTU methods. Basic Concepts of Mass transfer, Diffusion Mass Transfer, Fick's Law of Diffusion Steady state Molecular diffusion, Convective Mass Transfer, Momentum, Heat and Mass Transfer Analogy, Convective Mass Transfer Correlations, Radioactive Heat Transfer.

#### **UNIT VI: MATERIALS SCIENCE AND METALLURGY**

Constitution of alloys and phase diagrams, Iron – Iron Carbide Phase Diagram - steels, cast iron, phase transformations- diffusion-TTT diagram, ferrous and nonferrous alloys, heat treatment of ferrous and non-ferrous metal, surface modification techniques, powder metallurgy, non-metallic materials, mechanical properties and testing, crystal defects and strengthening mechanisms, conducting and semi conducting materials, magnetic and dielectric materials, Engineering ceramics, Engineering and commodity polymers, composites, nano-materials.

#### **UNIT VII: PRODUCTION TECHNOLOGY**

Foundry Technology- types of pattern, cores, moulding and casting methods, Solidification, design of castings, defects, Melting Furnaces, Hot and Cold working, Metal Forming Processes - types, Defects and Remedies, Sheet Metal Operation, metal joining processes, types and design of weldment, welding metallurgy, welding defects, Casting, Welding Inspection (NDT), Manufacturing of Thermo Setting and Thermo Plastic Products, Metal cutting, Cutting Tool Nomenclature, Machinability machine tools - center lathe, drilling, milling, grinding, gear cutting and broaching, Machining Time Calculation, unconventional machining processes, Micro Manufacturing, CNC machine tools, Manual Part Programming - Machining and Turning Centre.

#### **UNIT VIII: METROLOGY AND QUALITY CONTROL**

Limits, Fits and Tolerance, Linear and angular measurements, Interferometry, laser interferometers - Types, Computer Aided Inspection, Basic concept of CMM - Types of CMM, Machine vision, Form measurement-Straightness- Flatness, Roundness, Surface finish measurement, contact and non-contact method, Measurement of power, flow and temperature. Statistical quality control, control charts, acceptance sampling, reliability, TQM, 5S, ISO standards.

**UNIT IX: CAD / CAM / CIM / FEA**

Fundamentals of Computer Graphics, Geometric Modeling, Visual Realism, Assembly of Parts, CAD Standards, Fundamentals of CIM, Production Planning and Control, Computer Aided Process Planning, Cellular Manufacturing, Flexible Manufacturing System and Automated Guided Vehicle System, Group Technology, Production Flow Analysis, Industrial Robotics, Additive Manufacturing, Just in Time(JIT), lean manufacturing, One Dimensional Problems in FEA, Two Dimensional Scalar Variable Problems, Two dimensional vector variable problems, Isometric Parametric Formulation.

**UNIT X: INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT**

Work study - Techniques, Method study and work measurements - objectives - basic procedure, machine loading and scheduling, product sequencing, inventory control - E O Q - quantity discounts, ABC Analysis material handling systems, operations research, Linear Programming, simplex method, Transportation model, Assignment model CPM and PERT, Queuing Models. Management theory and practice, planning - Decision making, Organising, staffing, Motivation, Leadership, controlling, control techniques, Industrial Safety - Standards – OSHA.

**15. TEXTILE TECHNOLOGY  
(Degree Standard)**

**CODE: 406**

**UNIT I: FIBRE PROPERTIES AND MANUFACTURE**

- (i) Classification of fibres, production of natural fibres - cotton, jute, silk, wool; Identification of natural and synthetic fibres
- (ii) Fine, gross structure and properties of fibres
- (iii) Microscopic, physical and chemical test methods for fibre identification; blend analysis
- (iv) Morphology characterization – Density, XRD, Electron microscopy
- (v) Thermal characterization methods - DSC, TGA, DMA / TMA, FTIR spectroscopy
- (vi) Mechanical – Tensile, Elastic recovery, Time Effect, Bending, Twisting and Compression
- (vii) Optical - Absorption and dichroism, Reflection and lustre.
- (viii) Electrical and Thermal Properties - Dielectric property, Static Electricity, Structural changes in fibres on thermal treatment.
- (ix) Moisture Property – Absorption, Desorption, Swelling, Theories of moisture sorption
- (x) Requirements of fibre forming polymers
- (xi) Spinning of Polymers - Melt Spinning, Wet spinning, Dry spinning, Dry-jet-wet Spinning and Gel spinning
- (xii) Post Spinning Operations – Drawing, Crimping, Heat setting, Tow-to-top conversion, Texturing methods.

**UNIT II: YARN MANUFACTURE, YARN STRUCTURE AND PROPERTIES**

- (i) Principle of ginning
- (ii) Blow room machines; principles of opening, cleaning and mixing / blending of fibrous materials; cleaning efficiency; calculations
- (iii) Carding machine; Fundamentals of carding, settings, card clothing, autoleveller; calculations
- (iv) Comber; Lap preparation, combing cycle, mechanisms; combing efficiency; calculations
- (v) Draw frame; doubling and drafting, settings, autoleveller; calculations
- (vi) Roving frame; drafting, twisting, bobbin building; calculations
- (vii) Ring frame; drafting, twisting, cop formation, forces acting on yarn and traveller; limitations, compact yarn spinning; calculations
- (viii) Ring doubler and TFO - principle; single and folded yarn twist
- (ix) Alternate Spinning systems - rotor, two nozzle air-jet, air vortex, friction, core, wrap, twist-less spinning process

- (x) Helical geometry, packing density, yarn diameter, yarn contraction, yarn twist and relation to yarn strength - staple fibre yarn and filament; mass irregularity of yarn; structure - property relations of ring, rotor, air-jet and friction spun yarns

### **UNIT III: WEAVING PREPARATORY AND WEAVING, FABRIC STRUCTURE AND PROPERTIES**

- (i) Cheese, Cone winding - random and precision winding, winding parameters
- (ii) Yarn clearers and Tensioners; yarn splicing
- (iii) Types of warping - beam and sectional warping, pirn winding process;
- (iv) Sizing techniques, sizing of spun and filament yarns; Beam Gaiting
- (v) Principles of fabric formation in shuttle looms – primary, secondary and auxiliary motions
- (vi) Shedding – Types and Principles, Reversing Motions
- (vii) Beat up - types, kinematics of sley
- (viii) Principles of weft insertion in shuttleless looms - Rapier, air-jet, projectile, water-jet, circular and multiphase
- (ix) Basic woven fabric constructions and its derivatives - plain, twill, satin; honeycomb, warp and weft figuring, warp and weft pile, backed fabrics, double cloth Pierce's geometry of plain woven fabrics; structure - property relationship

### **UNIT IV: KNITTING and NONWOVEN MANUFACTURE**

- (i) Knitting - yarn quality requirements, principles of weft and warp knitting
- (ii) Basic weft and warp knitted structures and its properties; calculations
- (iii) Circular, Flat and Warp knitting machines
- (iv) Geometry of plain knitted fabrics
- (v) Nonwovens – Needle punch, spun lace, spun bond, melt blown, thermal bond
- (vi) Finishing of nonwovens - mechanical, chemical

### **UNIT V: PREPARATORY AND COLOURATION**

- (i) Preparatory processes for natural fibres, synthetics and common blends
- (ii) Classification of dyes, auxiliaries and their properties
- (iii) Dyeing of fabrics using various dye classes.
- (iv) Batch-wise and continuous dyeing techniques
- (v) Dyeing machines for fibre, yarn, woven and knitted fabrics
- (vi) Styles and methods of printing; print paste preparation
- (vii) Pigment printing
- (viii) Digital Printing and Transfer Printing
- (ix) Fixation and after treatment process
- (x) Washing and drying of fabrics
- (xi) Colour measurement and colour difference calculation of dyed fabrics
- (xii) Fastness to wash, perspiration, light and rub

### **UNIT VI: FINISHING AND SUSTAINABLE PROCESSING**

- (i) Mechanical finishing of Textiles - shrink proof, raising and calendaring
- (ii) Heat setting of synthetic fabrics
- (iii) Chemical finishes - crease resistant, water proof, water repellent, flame retardant, soil release, UV resistant, anti microbial, anti-static, softening, stiffening, elastomeric, self cleaning
- (iv) Bio-polishing of cotton fabrics
- (v) Washing and fading of denim fabrics
- (vi) Eco-friendly processing; Eco standards and Eco labels
- (vii) Minimum application technique, waterless dyeing
- (viii) Characteristics of Effluent and Effluent treatment

### **UNIT VII: QUALITY EVALUATION OF TEXTILES**

- (i) Sampling techniques
- (ii) Measurement of fibre properties - length, strength, fineness, maturity and trash
- (iii) HVI and AFIS techniques
- (iv) Determination of yarn properties - count, twist, strength and elongation, unevenness and hairiness
- (v) Determination of fabric properties - construction parameters, tear, tensile strength and elongation; air permeability, drape, bending, crease and wrinkle recovery, thickness, pilling, abrasion, shrinkage
- (vi) Low stress mechanical properties of fabrics - FAST and KESF
- (vii) Yarn defects and analysis; diagram, spectrogram, VL curve

### **UNIT VIII: GARMENT MANUFACTURE AND SPECIAL FINISHES**

- (i) Fabric defects and analysis
- (ii) Garment manufacture - Pattern making, Marker planning, Spreading and Cutting,
- (iii) Stitches and Seams, Sewing defects
- (iv) Types of spreading, cutting and sewing machines; mechanisms and accessories
- (v) Sewing threads
- (vi) Components and trims
- (vii) Pressing, packing, care labels
- (viii) Garment Inspection and Merchandising

### **UNIT IX: TECHNICAL TEXTILES**

Fibre, yarn and fabric requirement for

- (i) Industrial Textiles - Belts, Ropes, Tyre-cords, Coated abrasives
- (ii) Automotive Textiles - Filter fabrics, Airbags, Seatbelts
- (iii) Geotextiles – Applications in civil engineering
- (iv) Agriculture Textiles – Crop covers, bird nets, soil mats and sacks
- (v) Medical Textiles – Non-implantable, Implantable, hygiene products
- (vi) Protective Textiles - Ballistic textiles, cold protective clothing, UV Protection, Clean room garments
- (vii) Sports Textiles

### **UNIT X: MANAGEMENT OF TEXTILE INDUSTRY**

- (i) Industrial Engineering – Work study, method study, motion study, work measurement
- (ii) Costing of yarn, fabric and garment; costing - elements, cost sheet, Balance sheet, P & L Account, ratio analysis
- (iii) Depreciation, investment appraisal techniques
- (iv) Management Tools – Lean, TQM, TPM, 5S, Kaizen, MIS, Supply chain management, six sigma, FMEA
- (v) Industrial safety and industrial hygiene
- (vi) Industrial relations and Labour laws
- (vii) Energy conservation in textile industry

## **16. ELECTRONICS / ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING (Degree Standard)**

**CODE: 403**

### **UNIT I: SEMICONDUCTOR THEORY AND ELECTRONIC DEVICES**

Intrinsic and Extrinsic semiconductors, Energy Bands, Diffusion and Drift current densities. PN junction diode, current equation, Transition and Diffusion capacitances, Zener diode, Tunnel diode, Varactor diode, Photo diode, Schottky diode, LED, BJT, FET, JFET, MOSFET, UJT, SCR, DIAC, TRIAC.

**UNIT II: CIRCUIT THEORY, SIGNALS AND SYSTEMS**

Circuit analysis: Kirchoff's laws, Nodal and Mesh analysis, Network Theorems: Superposition, Thevenin, Norton, Miller and Reciprocity. Sinusoidal steady state analysis: phasors, complex power, maximum power transfer. Time and frequency domain analysis of linear circuits: RL, RC and RLC circuits, solution of network equations using Laplace transform. Linear 2-port network parameters, Wye-Delta transformation. Characteristics and classifications of Continuous and Discrete Time signals – CT signal analysis – Fourier Series, Fourier Transform and Laplace Transform. Sampling theorem, Discrete Time signal analysis – DTFT and Z- Transform. CT and DT systems – Impulse response and convolution, Frequency response, Transform domain analysis using FT, LT, DTFT and Z- Transform – Recursive and non-recursive systems.

**UNIT III: ANALOG CIRCUITS**

BJT, JFET, MOSFET amplifiers – Biasing analysis, Small signal analysis and frequency response, BJT and MOSFET multistage amplifiers: Differential, Darlington, Cascade and Cascode, Feedback amplifiers, Tuned amplifiers, RC and LC oscillators, Power amplifiers. Rectifiers and wave-shaping circuits, Operational amplifier characteristics and applications, CMRR, slew rate, waveform generators, active filters, timers, PLL, VCO, ADC, DAC, Regulators and Converters.

**UNIT IV: CONTROL SYSTEMS**

Control system components, Feedback, Transfer function, Transient and Steady state analysis of LTI systems, Frequency response, Bode, Polar and Nyquist plots, Routh-Hurwitz and Nyquist stabilities, Lag, Lead, Lag-lead compensation, State variable model.

**UNIT V: COMMUNICATION SYSTEMS**

Random Processes: Stationary process, Ergodic process, Auto correlation, Power spectral density, White noise, Filtering of random signals through LTI systems. Analog Communication: Amplitude and angle modulation / demodulation, Spectral characteristics. Noise: Thermal noise, Noise figure and Noise temperature. Digital Communication: PCM, DPCM, ADPCM, DM, ADM, LPC. line coding schemes, Bandpass signaling: Binary and M-ary versions of ASK, PSK, FSK, BER and spectral characteristics. Principles of QAM, OQPSK, MSK, GMSK. Link budget calculations, Eye diagram, ISI, Symbol and carrier synchronization, Frame synchronization. Information Theory and coding: Entropy, Mutual information, Channel capacity (AWGN), Source coding and Channel coding techniques.

**UNIT VI: ELECTROMAGNETIC THEORY**

Divergence, Stokes, Coulomb, Poisson and Laplace Equation, Ampere's law, Biot-Savart law, Gauss law for magnetic fields, Maxwell's equations, Displacement current, Uniform plane waves, Poynting vector. Plane waves and properties: Reflection and refraction, Polarization, Phase and group velocity, Propagation through various media, Skin depth. Transmission lines: Equations, Characteristic impedance, Impedance matching, Impedance transformation, S-parameters, Smith chart. Rectangular and circular waveguides. Dipole and monopole antennas, Linear antenna arrays.

**UNIT VII: WIRELESS COMMUNICATION TECHNIQUES**

Wireless channel characteristics, Frequency reuse, Channel assignment and handoff, Multipath effect, Spread spectrum, OFDM, Adaptive equalization, Rake receiver, Diversity techniques, MIMO systems.

**UNIT VIII: DIGITAL SIGNAL AND IMAGE PROCESSING**

DFT, FFT, Overlap and save methods, IIR filters: Butterworth and Chebyshev filters, Impulse invariant and Bilinear transformation methods, FIR filter: Linear phase design, Windowing techniques: Rectangular, Barlett, Hanning and Hamming, Digital Filter realization structures, Finite word length effects in IIR and FIR filters, Scaling, Decimation and interpolation, multirate signal processing. Image enhancement: Contrast enhancement, Histogram equalization, Filtering. Image compression: JPEG. Video compression: Intra-frame / Inter- frame redundancy and motion estimation.



**UNIT IX: DIGITAL CIRCUITS**

Number representations: Binary, Integer and Floating point numbers, Combinational logic circuits, Boolean algebra, Minimization of functions using Boolean identities and Karnaugh map, Logic gates and their static CMOS implementations, Arithmetic circuits, Code converters, Multiplexers, Decoders. Sequential circuits: Latches and flip-flops, Counters, Shift registers, Finite state machines, Propagation delay, Setup and hold time, Critical path delay. Data converters: Sample and hold circuit, ADC and DAC. Semiconductor memories: ROM, SRAM, DRAM. Computer organization: Machine instructions, Addressing modes, ALU, Data path and Control unit, Instruction pipelining.

**UNIT X: DATA NETWORKS**

OSI model, TCP/IP reference model, Data link layer: Framing, error and flow control, HDLC, P to P – Medium Access Control: Random and controlled access, Channelization. Network layer: IPV4 and IPV6, ARP and RARP, Network routing algorithms – Distance Vector routing, OSPF, Dijkstra's and Bellman Ford, Congestion control, Transport layer: TCP and UDP, Application layer: WWW, HTTP, FTP and TELNET.

**17. GEOLOGY**  
(PG Degree Standard)

**CODE: 395**

**UNIT I: GENERAL GEOLOGY AND GEOMORPHOLOGY**

Origin, Evolution, Age and Interior of the Earth - Principles of geodesy – Rock cycle – Isostasy - Continental drift, Seafloor spreading, Plate tectonics - Paleomagnetism and its application for determining paleoposition of continents – Orogeny and Epeirogeny – Volcanoes and earthquakes – Effects and causes – Seismic Hazard zonation of India - Tectonic deformation and seismicity in the Extra Peninsular, Indogangetic plains and Peninsular India - Applications of geomorphology in mineral prospecting and coastal studies - Weathering – processes and products - Geomorphic cycles and their interpretation - Morphology and its relation to structures and lithology - geomorphic landforms formed by action of rivers, wind, glaciers, waves and groundwater - Features of ocean floor - continental shelf, slope and rise - concepts of landscape evolution, major geomorphic features of India – coastal, peninsular and extra peninsular - Classification of shorelines and their evolution - submarine canyons, Geosynclines and Island arcs.

**UNIT II: STRATIGRAPHY**

Principles of stratigraphy - Code of stratigraphic nomenclature of India - lithostratigraphy – biostratigraphy – chronostratigraphy – magnetostratigraphy, sequence stratigraphy - Principles of stratigraphic correlation; Indian stratigraphy and economic importance - Cratons of India – Dharwar, Bastar, Singhbhum, Aravalli and Bundelkhand Cratons - Proterozoic mobile belts – Eastern Ghats Mobile Belt, Southern Granulite Terrain, Central Indian Tectonic Zone, Aravalli – Delhi Belt, North Singhbhum Mobile Belt - Proterozoic sedimentary basins – Cuddapah, Delhi, Vindhyan, Kurnool and Kaladgi - Phanerozoic stratigraphy – Paleozoic - Spiti, Kashmir and Kumaon - Mesozoic - Spiti, Kutch, Narmada Valley and Tiruchirapalli erstwhile Trichinopoly - Gondwana Supergroup, Deccan Traps - Cenozoic Assam, Bengal basins, Garhwal-Shimla Himalayas – Siwaliks - boundary problems in Indian stratigraphy Precambrian-Cambrian boundary - Permian-Triassic boundary - Cretaceous-Paleogene (K-Pg) formerly Cretaceous-Tertiary (K-T) boundary - Paleogene-Neogene and Neogene-Quaternary boundary.

**UNIT III: PALEONTOLOGY**

Fossil record and geological time scale - modes of preservation of fossils and concept of taphonomy – Body and ichno-fossils, species concept, organic evolution, Ediacara Fauna - morphology and time range of Graptolites, Trilobites, Brachiopods, Lamellibranchs, Gastropods, Cephalopods, Echinoids and Corals - Evolutionary trends in Trilobites, Gastropods, Cephalopods; and Graptolites - Micropaleontology – methods of preparation of microfossils, morphology of microfossil groups (Foraminifera, Ostracoda), Fossil

spores and pollen - Application of micropaleontology in oil exploration - Gondwana plant fossils and their age and climate significance - Vertebrate life through ages, evolution in Proboscidea, Equidae and Hominidae - Dinosaurs – their classification and extinction - Applications of paleontological data in stratigraphy, paleoecology, and paleoclimatology - Mass Extinctions.

#### **UNIT IV: STRUCTURAL GEOLOGY**

Mechanical principles of rocks – Strain markers in deformed rocks - Mohr's circle – V rules and outcrop patterns – Stereographic Projections of structural elements - Mechanics and causes of folding and faulting - Classification of folds and faults - Recognition of folds and faults in the field - Joints – Cleavage and Schistosity types and origin – Secondary lineation - Types of unconformity and their recognition in the field – Introduction to Petrofabric analysis – Tectonites, their classification and geological significance.

#### **UNIT V: MINERALOGY AND CRYSTALLOGRAPHY**

Definition, Classification and elements of minerals and Crystallography –Optical, Electrical and Magnetic Properties of minerals - Physical, chemical and optical properties of Quartz, Feldspars, Feldspathoids, Pyroxene, Amphibole, Olivine, Garnet, Mica, Zeolites and Carbonate groups -Stereographic and Gnomonic projections of natural crystals of normal classes. 14 Bravais lattices and their derivation - Derivation of 32 classes of symmetry - Elements of X-ray crystallography - Napier's theorem -Equations of a normal - Bragg's law - X-ray diffraction method -Identification of minerals from X-ray diffractogram – Concept of optical mineralogy – Identification of minerals using petrological microscope.

#### **UNIT VI: IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY**

Classification of Igneous rocks: Mineralogical, Chemical and IUGS classification – Structures and textures - Petrography and petrogenesis of Granites, Alkaline rocks, Anorthosites, Carbonatites, Dolerites, Ultramafics - Study of binary and ternary system of crystallisation - Bowen's reaction series - Diversity of Igneous rocks – variation diagrams - Crystallisation of Basaltic magma - Metamorphism – Agents and kinds of metamorphism – classification of metamorphic Rocks – Textures and Structures – Different grades and depth Zones – Metamorphic facies – Metamorphic differentiation – Thermal – Clastic and Regional Metamorphism – Origin of Eclogites – Charnockitisation – Granitisation – Metasomatism.

#### **UNIT VII: SEDIMENTOLOGY**

Sedimentary depositional environments – Important clastic and non- clastic rocks – Heavy minerals and Provenance – Tectonics and Sedimentation – Sedimentary Basins of India – Paleocurrents and Basin Analysis - Classification of sedimentary rocks - sedimentary textures grains size, roundness, sphericity, shape and fabric - grain size analysis - sediment transport and deposition - sedimentary structures Penecontemporaneous deformation structure and biogenic structures - principles and application of paleocurrent analysis - composition and significance of different types of sedimentary rocks Sandstone, Limestone, Banded Iron Formation, Mudstone and Conglomerate – carbonate diagenesis and dolomitisation - sedimentary environments and facies- facies models - fluvial, glacial, deltaic, siliciclastic shallow and deep marine environments - carbonate platforms – types and facies models; sedimentation in major tectonic settings; Application of sequence stratigraphy in basin analysis.

#### **UNIT VIII: ECONOMIC GEOLOGY**

Classification of mineral deposits – Process of formation of mineral deposits - Magmatic, Hydrothermal, Sedimentary, Metamorphic, Sublimation, Evaporation, Oxidation and Supergene enrichment - Metallogenic Epochs and provinces of India - Introduction of ore microscopy – Physical and optical properties of ore minerals – Textures and microstructures of ores – Controls of ore Localisation – Fluid inclusion in ore mineral assemblages – Origin, Occurrences, Indian distribution and uses of the following ores - Iron, Manganese, Copper, Lead, Zinc, Aluminium, Chromium, Gold, Barite, Graphite, Asbestos and Silica, Uranium, Thorium and Industrial Minerals. Origin of coal and petroleum - Physical and Chemical

Properties of coal and petroleum – Deposits of coal and Petroleum in India – Distribution of Gondwana and Tertiary coal fields of India. Gas hydrates and Coal bed methane, Petroliferous basins of India – Lignite deposits in India – Strategic, Critical and essential minerals – National mineral policy 2019 – Conservation and Utilization of mineral resources.

#### **UNIT IX: HYDROGEOLOGY**

Occurrence of groundwater - Aquifers - Major Basins and Drainage systems of Tamil Nadu - Groundwater flow - Darcy's Law – Hydraulic conductivity and Hydrological parameters - Transmissibility, Permeability - Specific yield and retention - Hydrogeological characters of different types of rocks - Rock water interaction - Types of wells - Drilling methods and methods of construction, Design and development and Well logging methods - Pumping test methods - Estimates of groundwater potential and recharge - Managed Aquifer recharge – Rainwater Harvesting techniques and methods - Aquifer recharge methods - Seawater intrusion - Study and methods - Electrical methods of groundwater exploration - Tracer – Isotope techniques.

#### **UNIT X: APPLIED GEOLOGY**

Geophysical methods of prospecting – Electrical, Magnetic, Gravity and Seismic – Radioactive methods – Geochemical classification of elements and anomaly – Geochemical cycle – Geochemical prospecting – Engineering properties of Rocks – Geological investigations pertaining to Dams, Reservoirs, Tunnels, Bridges and Roads – Rock sampling techniques – Ore reserve estimation and UNFC. Mining Methods: Surface and Sub surface – Coal and Alluvial – Prominent mines and mineral legislations of India – Environmental impacts (EIA) due to mining and mineral processing – Role of Geologist in mining industries. Natural Hazards - Floods, Landslides, Earthquakes and Tsunami – Causes and Mitigation. Renewable and non renewable resources. Applications of Remote sensing - GIS and GPS in Geological studies.

### **18. LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE (Degree Standard)**

**CODE: 266**

#### **UNIT I: LIBRARY AND SOCIETY**

- (i) Library as a Social Institution; Impact of Libraries on Social, Political, Economical, and Cultural aspects, Laws of Library Science.
- (ii) Types of Libraries – Public, Academic and Special Libraries; Library movement in India;
- (iii) Library Legislation; Public Library Act; Delivery of Books and Newspapers (Public Library) Act; Intellectual Property Rights – Copyright Act
- (iv) Library associations and Professional bodies – UNESCO, IFLA, ALA; CILIP; ILA; IATLIS
- (v) Role of government agencies in library development – RRRLF; UGC- INFLIBNET

#### **UNIT II: LIBRARY MANAGEMENT**

- (i) Management – Concept; Definition; School of Thoughts – Functions of Management; (POSDCORB); Library Authority and Committee.
- (ii) Library Sections and Routines – Acquisition, Technical, Maintenance, Circulation, Reference and Periodical.
- (iii) Human Resource Management – Job Analysis, Job Description, Recruitment, Selection, Training, performance Appraisal, training, motivation, etc.
- (iv) Financial Management– Budget – Types, Sources of income to various types of libraries, Physical facilities – Building and Furniture.
- (v) Library Records - Statistics; Reports

### **UNIT III: INFORMATION PROCESSING (LIBRARY CLASSIFICATION)**

- (i) Library Classification – Concept; Definition; Need and Purpose
- (ii) Library Classification – Types: General and Special; Various Schemes of classification – Colon Classification; Dewey Decimal Classification; Universal Decimal Classification and Library of Congress Classification.
- (iii) Structure of knowledge – Modes of Formation of Subject, - Canons and Laws
- (iv) Facet and Facet analysis – Fundamental categories (PMEST); Analytico- Synthetic approach and Devices.
- (v) Notation – Types; Characteristics

### **UNIT IV: INFORMATION PROCESSING (LIBRARY CATALOGUING)**

- (i) Library Cataloguing – Concept; Definition; Need, Purpose and Functions.
- (ii) Library Catalogue – Types – Physical forms and Inner forms - Alphabetical, Classified, and Alphabetic-Classified; Trade catalogue;
- (iii) Cataloguing Standards – ISBDs; Cataloguing Codes – Classified Catalogue Code of Ranganathan, Anglo-American Cataloguing Rules
- (iv) International Standards – MARC – CCF; UNIMARC; MARC21; Metadata
- (v) Subject Headings – Sears' List of Subject Headings, LCSH, Centralised and Co-Operative Cataloguing.

### **UNIT V: INFORMATION SOURCES**

- (i) Information Sources – Types – primary, secondary, and tertiary; Print Vs. Electronic resources; Human Vs. Institutional
- (ii) Evaluation of Information Sources – Criteria
- (iii) Secondary Sources: Dictionaries, Encyclopedias, Indexing and Abstracting Sources, Directories, Biographical Sources; Geographical Sources
- (iv) Electronic Information Sources - Databases; Full-text databases
- (v) Information Sources – Discipline-oriented sources – Pubmed; INSPEC; etc; UGC- e-Sadhsindhu Open sources

### **UNIT VI: INFORMATION SERVICES**

- (i) Information Services - Types: Ready reference and Long range reference services; User education; Information literacy
- (ii) Literature search – Bibliography compilation and Bibliographical services
- (iii) Current Awareness Service, SDI
- (iv) Indexing and Abstracting services; Referral Service.
- (v) Reprography, Translation and other specialized services

### **UNIT VII: COMPUTER AND COMPUTER APPLICATION**

- (i) Computer – Definition; Characteristics; Classification of Computers Hardware – Generations; Input and Output Devices; Secondary Storage Devices; Telecommunication – Concept and Components.
- (ii) Computer Software – Meaning; Types – System Software and Application Software; Operating System – Single user vs. Multi-user; Open Sources vs Proprietary
- (iii) Database – Concept; Database Management System (DBMS) – Concepts; Functions;
- (iv) Library Automation - Need and Purpose; Areas of library automation; Library automation software packages – Proprietary vs. Open.
- (v) Web Technology – Browser, Search Engine, Protocol, ISDN.

### **UNIT VIII: RESOURCE SHARING AND NETWORKING**

- (i) Resource sharing – Concept, Definition, Need, Purpose.
- (ii) Library Co-operation – Concept, Definition, Need and Purpose.

- (iii) Computer Networks – Types – LAN, WAN, MAN; Internet and Intranet
- (iv) Library Networks – Concept, Need, Functions.
- (v) Library Network System – International, OCLC Worldcat; National – INFLIBNET, DELNET.

#### **UNIT IX: INFORMATION SYSTEM**

- (i) Information System – Concept, Characteristics and Functions.
- (ii) Information System, Types – International, National; Subject – Mission Oriented; National Knowledge Commission; National Mission on Libraries.
- (iii) Information Systems – International UNESCO, INIS, AGRIS, INSPEC, PUBMED, CAS; National – NISCAIR, DESIDOC.
- (iv) Library Consortia – Trends, Functions; UGC – e-sodhsindhu, N-LIST, CSIR Consortium.
- (v) Open Access movement; Open Access System.

#### **UNIT X: DIGITAL LIBRARY**

- (i) Digital Library – Concept, Definitions, Characteristics, Theoretical framework, Merits and Demerits.
- (ii) Digital Library Management – Design, Architecture, Standards.
- (iii) Digital Library Initiatives - Initiatives in India; Open Archives Initiatives.
- (iv) Metadata – Definition, Standards, Metadata Harvesting.
- (v) Digital Library – Building process – Digitization; Software and Hardware; Institutional repositories.

### **19. TRAVEL AND TOURISM (Degree Standard)**

**CODE: 353**

#### **UNIT I: PRINCIPLES AND PRACTICES OF TOURISM**

Introduction to Tourism – Meaning and Scope, Concept, Components and types of Tourism – Emerging Trends – Evolution of Tourism in India – Ministry of Tourism – Government of India – Department of Tourism – Government of Tamil Nadu.

#### **UNIT II: TOURISM PRODUCTS OF INDIA**

Unique features of Tourism Products – Tourist attraction Hills / Beaches / Mountains / Water Bodies – Forts / Palaces / Fairs and Festivals / Folk Dances / Dance / Music - Art and Crafts – Temples / Churches / Mosque and other religious worship places – UNESCO World Heritage Sites – Flora and Fauna – Major wildlife Sanctuaries and National Parks – Major Tourist Circuits of India – Land, Air and Water based adventure activities, Guidelines and Regulations – Ancient Monuments Preservation Act, 1904 – Ancient Monuments and Archaeological Site and Remains Act, 1958.

#### **UNIT III: TRANSPORT**

History – Land – Water and Air – Air Industry / Airlines in India / Functions/ Present policies – Air Charters – Growth of Road Transport – Indian Road Network – Major Rail Network of India – Types of Rail Tours in India – Water Transport – History and Development – Historical Past – Cruise Ships – Ferries – Hovercraft – River and Canal Boats – Boat Houses.

#### **UNIT IV: ACCOMMODATION OPERATIONS**

Origin and growth of hotels – Classification of Hotels on the basis of Size, Location, Facilities, Plan, Service and Ownership – Allied Catering Services – Supplementary Accommodation House Keeping – Front Office Management – Booking Procedures – Types of Food and Beverages.

#### **UNIT V: TOURISM MARKETING**

Unique features of Tourism Marketing – Market Segmentation – Marketing mix – Tourists behavior – Distribution channel and its characteristics – Market research – Market forecast – Marketing Promotions – Tools of Promotion – E-Marketing – Domestic and International Travel Marts – Branding of Tourism

Products – “Incredible India” Campaign – “Enchanting Tamil Nadu: Experience Yourself” – Swachh Bharat Abhiyan – Destination Life Cycle.

#### **UNIT VI: TOURISM POLICY AND PLANNING**

Need and Objectives of Tourism Policy – John Sargent Committee – L.K.Jha Committee (Adhoc Committee), 1963 - National Tourism Policy, 1982 - Yunus Committee, 1988 – Tourism Finance Corporation of India – National Action Plan on Tourism, 1992 – National Tourism Policy-2002 – Tourism in Five Year Plans – Tourism Policies of Tamil Nadu.

#### **UNIT VII: FUNCTIONS OF TRAVEL AGENCY AND TOUR OPERATION**

Tour Operation Procedures – Tour Package – Itinerary Preparation – Tour Costing – Travel Formalities – Passport / VISA / Health Regulations / Travel Insurance / Customs Clearance / Foreign Exchange formalities – Baggage Rules.

#### **UNIT VIII: TOURISM GEOGRAPHY**

Physical Geography of India – Climate Sub-Continent - River System – Mountains – Plains – Political Geography of India – World Time Zone, GMT – India Time Zone.

#### **UNIT IX: TOURISM ORGANISATIONS**

Organisation and Functions of WTO, ICAO, IATA, PATA, TAAI, IH&RA, SIHRA, FHRAI, NTO.

#### **UNIT X: IMPACT OF TOURISM**

Positive and Negative – Socio-Cultural and Economic Impact – Physical / Environment Impact: Earth Summits.

### **20. ECONOMICS (Degree Standard)**

**CODE: 416**

#### **UNIT I: MICRO ECONOMICS**

Definitions and Scope of Micro Economics – Importance of Micro Economics – Is Economics Positive or Normative - Law of Demand - Utility Analysis - Elasticity of Demand - Theory of Consumer Behaviour – Consumer Equilibrium - Consumer Surplus – Indifference Curve Analysis – Theory of Production - Definition – Production Function – Factors of Production – Least Cost Combination – Marginal Rate of Substitution – Laws of Returns – Returns to Scale – Producers Equilibrium – Producers Surplus – Economies of Scale – Cost and Revenue Curves in the Short-run and Long-run – Price and Output Determination under different Market Structures – Perfect and Imperfect Competitions – Theory of Distribution – Rent, Wages, Interest and Profit – Welfare Economics – Different concepts of Social Welfare.

#### **UNIT II: MACRO ECONOMICS**

Definition, Nature and Scope of Macro Economics – Circular flow of income – National Income - Definition, Concepts – Computation of National Income - Difficulties in calculating National income. J.B.Says' Law of Market - Keynesian Theory of Employment - Consumption Function and Investment Function - Multiplier - Accelerator - Inflation - Deflation – Trade Cycle.

#### **UNIT III: MONETARY ECONOMICS**

Barter Economy – Evolution of Money - Functions of Money – Classifications of Money- Significance of Money in Modern Economic life, Value of Money - Quantity Theory of Money – Cambridge Version – Fisher and Friedman - Keynesian Critique - Components of Money Supply and Demand – Functions of Commercial Bank and Central Bank - Monetary Policy - Functions of Money Market - Capital Market.

#### **UNIT IV: PUBLIC FINANCE**

Nature and Scope of Public Finance – Principle of Maximum Social Advantage – Theory of Social Goods – Public Expenditure – Causes and Growth – Principles of Taxation – Canons of Taxation – Types of Taxation – Incidence and Shifting of Taxation – Public Debt – Sources and Methods of repayment Management of Public Debt – Budget – Techniques – Types of Budgets – Fiscal Policy.

#### **UNIT V: INTERNATIONAL ECONOMICS**

Importance of International Trade – Basis of Trade – Classical Theory of International Trade -Ricardo's Comparative Cost Theory of International Trade – Heckscher-Ohlin Theory of International Trade – Exchange Rate – Balance of Trade and Balance of Payment – Difficulties – Measures – Free Trade vs Protection – International Liquidity – International Institutions – IMF and SDR – IBRD, WTO – UNCTAD.

#### **UNIT VI: INDIAN ECONOMY – I**

Meaning of Economic Development and Economic Growth – Difference between Economic Growth and Economic Development - Indicators of Development- Features of Indian Economy and Tamil Nadu Economy - Obstacles of Development - Economic and Non-economic Factors - Agriculture - Role and Importance - Low Productivity - Causes – Measures - Green Revolution - Land Reforms - Development in India and Tamil Nadu - Economics of Planning: Meaning and Objectives of Economic Planning – Types of Planning - Five Year Plans in India - Objectives of Indian Plans and Failures & Achievements - Industry – MSME and Large scale Industries - Development in India and Tamil Nadu - Industrial policy – 1948-1991 and 2022 - Trade Unions - Industrial Disputes –Measures to settle Industrial Disputes.

#### **UNIT VII: INDIAN ECONOMY – II**

Population – Causes for the growth of Population – Measures to control Population – Population Policy – Poverty – Causes, Alleviation Programmes in India and Tamilnadu – Rural Industrialisation – SIDCO – DIC – Industrial Estates – Role of Transport.

#### **UNIT VIII: DESCRIPTIVE STATISTICS**

Different data types – Nominal, ordinal, binary and categorical data types - Diagrammatic representation of data – Standard charts, curves diagrams and plots including box plots - Statistical measures – Measures of central tendency – Measures of dispersion - Regression and Correlation coefficient.

#### **UNIT IX: SAMPLING METHODS AND STATISTICAL TEST**

Official Statistical System in India - Sampling versus Census – preparation of schedules and questionnaires - Probability and non-probability sampling method including simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling. Single proportion, equality of two proportions (large sample) - single mean, equality of two population means (small and large samples) - single variance and equality of two variances - independence of attributes.

#### **UNIT X: ETHICS IN RESEARCH**

Scientific Methods - Types of Research – Research Process – Research Designs – Basics in Computers.

### **21. MATHEMATICS (Degree Standard)**

**CODE NO: 419**

#### **UNIT I: ALGEBRA AND TRIGONOMETRY**

Theory of Equations: Relations between roots and Coefficients – Complex roots - Irrational roots –Related roots Transformations of equations- Reciprocal equations. Summation of Series: Binomial, Exponential and Logarithmic series theorems - Summation of finite series using method of differences – Simple

problems. Expansion of  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$  in terms of  $x$  – Expansion of  $\sin(nx)$ ,  $\cos(nx)$ ,  $\tan(nx)$ ,  $\sin nx$ ,  $\cos nx$  - Hyperbolic and Inverse Hyperbolic functions - Simple problems. Matrix Theory: Symmetric - Skew Symmetric – Hermitian - Skew Hermitian - Orthogonal and Unitary Matrices - Rank of a matrix - Consistency and solutions of Linear Equations – Cayley Hamilton Theorem - Eigen values and Eigen Vectors.

## UNIT II: CALCULUS

Differential Calculus:  $n$ th derivative - Leibnitz's theorem and its applications - Partial differentiation - Total differentials – Jacobians - Maxima and Minima of functions of two and three independent variables - necessary and sufficient conditions - Lagrange's method – simple problems. Curvature - radius of curvature in Cartesian coordinates - polar coordinates - equation of a straight line, circle and conic -  $p$ - $r$  equations –evolutes - envelopes - Methods of finding asymptotes of rational algebraic curves with special cases. Integral Calculus: Methods of integration - Properties of definite integrals – Reduction formulae - Simple problems.- Double Integrals - triple integrals - applications to area, surface and volume - Beta and Gamma functions - properties and simple problems.

## UNIT III: DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LAPLACE TRANSFORMS

First order but of higher degree equations – solvable for  $p$ , solvable for  $x$ , solvable for  $y$ , Clairaut's form – simple problems. Second order differential equations with constant coefficients with particular integrals for  $eax$ ,  $xm$ ,  $\cos mx$ ,  $\sin mx$ ,  $eax\cos mx$ ,  $eax\sin mx$ . Method of variation of parameters - Total differential equations - simple problems. Partial Differential equations: Formation of P.D.E by eliminating arbitrary constants and arbitrary functions – First order P.D.E - complete integral - Singular integral - general integral - Charpit's method - standard types  $f(p,q)=0$ ,  $f(x,p,q)=0$ ,  $f(y,p,q)=0$ ,  $f(z,p,q)=0$  and  $f(x,p)=f(y,q)$  -Clairaut's form and Lagrange's equations -  $Pp+Qq=R$  – simple problems. Laplace transform - inverse Laplace transform(usual types) - applications of Laplace transform to solution of first and second order linear differential equations (constant coefficients) – simple problems.

## UNIT IV: VECTOR CALCULUS, FOURIER SERIES AND FOURIER TRANSFORMS

Vector Differentiation: Gradient, divergence, curl, directional derivative, unit normal to a surface.

Vector integration: line, surface and volume integrals - Applications of Gauss, Stokes and Green's Theorems – simple problems.

Fourier Series: Expansions of periodic function of period  $2\pi$  - expansion of even and odd functions - half range series.

Fourier Transform - Fourier integral transform (Complex form, no derivation) - sine and cosine transforms - simple properties of Fourier Transforms - Convolution theorem - Parseval's identity.

## UNIT V: ALGEBRAIC STRUCTURES

Groups, subgroups, cyclic groups and properties of cyclic groups – simple problems - Lagrange's Theorem - Normal subgroups – Homomorphism - Automorphism - Cayley's Theorem - Permutation groups.

Vector Spaces: Definition and examples - linear dependence and independence - dual spaces - inner product spaces.

Linear Transformations: Algebra of linear transformations – characteristic roots – matrices - canonical forms - triangular forms.

## UNIT VI: REAL ANALYSIS

Sets and Functions: Sets and elements - Operations on sets – functions – real valued functions – equivalence – countability - real numbers - least upper bounds.

Sequences of Real Numbers: Definition of a sequence and subsequence – limit of a sequence - convergent sequences - divergent sequences – bounded sequences -monotonic sequences - operations on convergent sequences - operations on divergent sequences – superior limit and inferior limit – Cauchy sequences.



Series of Real Numbers - Convergence and divergence - series with non- negative numbers - alternating series - conditional convergence and absolute convergence -tests for absolute convergence - series whose terms form a non-increasing sequence.

Limits and metric spaces: Limit of a function on a real line – metric spaces - limits in metric spaces. Continuous functions on Metric Spaces: Functions continuous at a point on the real line –reformulation - functions continuous on a metric space – open sets - closed sets - discontinuous functions on the real line. Rolle's theorem - Law of mean - Fundamental theorems of calculus -Taylor's theorem. Sequences and Series of Functions: Point wise convergence of sequences of functions - uniform convergence of sequences of functions.

### **UNIT VII: COMPLEX ANALYSIS**

Analytic functions: Functions of a complex variable – limits - theorems of limits – continuity – derivatives - differentiation formula - Cauchy-Riemann equations, sufficient conditions - Cauchy - Riemann equations in polar form - Harmonic functions. Complex Integrals: Definite integrals – Cauchy's theorem – Cauchy's integral formula – Formula for higher derivatives. Series expansions: Taylor's series - Laurent's series - Zero's of analytic functions- Singularities. Poles and Residues: Poles - Residues – Cauchy's residue theorem - Evaluation of improper real integrals - Integrals involving trigonometric functions.

### **UNIT VIII: DYNAMICS**

Kinematics of a particle – velocity – acceleration - relative velocity – angular velocity -Newton's laws of motion - equation of motion - rectilinear motion under constant acceleration - simple harmonic motion. Projectiles: Time of flight - horizontal range - range in an inclined plane - Impulse and impulsive motion - collision of two smooth spheres - direct and oblique impact - simple problems. Central forces: Central orbit as plane curve - p-r equation of a central orbit - finding law of force and speed for a given central orbit -, finding the central orbit for a given law of force. Moment of inertia: Moment of inertia of simple bodies - theorems of parallel and perpendicular axes - moment of inertia of triangular lamina – circular lamina - circular ring - right circular cone - sphere.

### **UNIT IX: OPERATIONS RESEARCH**

Linear programming – formulation – graphical solution – simplex method Big- M method – Two-phase method-duality- primal-dual relation – dual simplex method – revised simplex method – Sensitivity analysis. Transportation problem – assignment problem. Sequencing problem – n jobs through 2 machines – n jobs through 3 machines – two jobs through m machines – n jobs through m machines PERT and CPM: project network diagram – Critical path (crashing excluded) – PERT computations. Inventory models: Basic concepts - EOQ models (a) Uniform demand rate infinite production rate with no shortages, (b) Uniform demand rate – Finite production rate with no shortages – Classical newspaper boy problem with discrete demand – purchase inventory model with one price break. Game theory: Two-person Zero sum game with saddle point – without saddle point – dominance – solving  $2 \times n$  or  $m \times 2$  game by graphical method.

### **UNIT X: STATISTICS**

Statistics: Measures of central tendency – measures of dispersion – skewness- kurtosis. Sample space: Events - Definition of probability – Addition and multiplication laws of probability – Independence – Conditional probability – Bayes theorem – simple problems. Random Variables (Discrete and continuous) - Distribution function – Expected values & moments – Moment generating function – probability generating function – Examples. Characteristic function – Uniqueness and inversion theorems – Cumulants - Chebychev's inequality – Simple problems. Concepts of bivariate distribution – Correlation - Rank correlation coefficient – Concepts of partial and multiple correlation coefficients – Regression - Method of Least squares for fitting Linear, Quadratic and exponential curves - simple problems. Standard distributions – Binomial, Poisson, Normal and Uniform distributions – Simple problems.

## 22. STATISTICS (Degree Standard)

**CODE: 418**

### **UNIT I: Descriptive Statistics**

Uses, scope and limitations of Statistics - Collection, Classification and Tabulation of data - Diagrammatic and Graphical representations - Measures of location, dispersion, skewness and kurtosis – Correlation and regression – Curve fitting – Linear and quadratic equations by the method of least squares.

### **UNIT II: Probability Theory**

Probability - Addition, Multiplication and Baye's Theorems and their applications. Tchebychev's inequality - Random variables – Univariate and Bivariate – Probability distributions – Marginal and conditional distributions – Mathematical expectations – Moments - Moment generating functions – Characteristic function and cumulant generating functions.

### **UNIT III: Probability Distributions**

Discrete distributions – Binomial, Poisson, Geometric and Hypergeometric Continuous distributions – Uniform, exponential, normal, Gamma and Beta - Sampling distributions and standard error - student's 't', Chi-square and F statistic – Distributions and their applications.

### **UNIT IV: Estimation Theory**

Estimation – Point estimation – properties of estimators - Neyman Fisher Factorization theorem, Cramer–Rao inequality, Rao–Blackwell theorem, Lehmann-Scheffe theorem (without proof) –MLE and method of moments estimation – Minimum Chi-square – Interval estimation for population mean and variance based on small and large samples.

### **UNIT V: Tests of Hypotheses**

Hypothesis testing – Null and Alternative – Types of errors – Level of Significance - Power of test, Neyman Pearson lemma, UMP and Likelihood ratio tests, Test procedures for large and small samples – Independence of attributes, Chi-square test – Goodness of fit.

### **UNIT VI: Sampling Theory and Design of Experiments**

Simple random sampling – Stratified, systematic, cluster (Single stage) - Estimation of mean and variance in SRS – Sample Survey Organisation – CSO and NSO – Sampling and non-sampling errors. Analysis of Variance – Principles of design - CRD, RBD and LSD – Factorial experiments  $2^2$ ,  $2^3$  and  $3^2$  (without confounding) - Missing plot techniques.

### **UNIT VII: Statistical Quality Control and Operations Research**

Concept of SQC – Control charts – X, R, p and np charts – Acceptance sampling plan – Single and double – OC curves, ASN, ATI and AOQ - Attributes and Variables plan. OR Models – Linear Programming problems – Simplex method - Primal and dual – Transportation and Assignment problems – Network, CPM and PERT.

### **UNIT VIII: Time Series and Index Numbers**

Time series – Components of time series – Trend and Seasonal Variations – Determination and elimination. Index Numbers – Construction and uses – Simple and weighted index numbers – Reversal tests – Construction and uses of cost of living index numbers.

### **UNIT IX: Vital Statistics**

Vital Statistics – Importance-Collection - Mortality and its measurements - Life table construction and uses – Fertility and its measurements.

## **UNIT X: Statistical Computing using MS-Excel and SPSS**

Introduction to MS-Excel – MS-Excel Options using Excel Shortcuts – Link the Data in Rows, Columns and Sheet - Functions: Logical Functions –Math and Statistical Functions – Charts-Plotting Density Function and Distribution Function. Understanding on the usage of Statistical Package SPSS.

## **23. ARCHAEOLOGY (PG Degree Standard)**

**CODE: 314**

### **UNIT I: CULTURAL HISTORY OF TAMIL NADU UPTO 1565 AD**

Importance of Archaeology – Contributions during Sangam Age, Pallavas, Cholas, Cheras, Pandyas – Religion - Society - Material life - Monuments of Pallavas – Cholas – Pandyas – Vijayanagaras – Nayaks.

### **UNIT II: HISTORY OF ARCHAEOLOGY**

Definition - Development of Archaeology in India – 15th to 19th centuries – 20th century – Archaeological Theories – New Archaeology – Contributions of Alexander Cunningham – Robert Bruce Foote – Burgess – Lord Curzon – Mortimer Wheeler – Relation between History and Archaeology, Geology and Archaeology, Anthropology and Archaeology - Contributions of Archaeological Survey of India, State Department of Archaeology - University Departments : University of Madras and Tamil University.

### **UNIT III: FIELD ARCHAEOLOGY**

Exploration techniques – Exploration tools – Excavation methods – Horizontal and Vertical Excavations – Stratigraphical Analysis - Excavation equipments - Staffs – Documentation and Interpretation – Preparation of Excavation Report – Dating methods – Remote sensing in Archaeology – Digital Archaeology.

### **UNIT IV: PRE AND PROTO HISTORY OF INDIA**

History of Indian Prehistory – Relation between Prehistory and Geology – Lower, Middle and Upper Palaeolithic periods – its distribution – Mesolithic period – its distribution – Neolithic period – its distribution – Stone tool industries – its functions – tool making technology – Chalcolithic culture – Harappan culture – OCP culture – Painting grey ware – Iron Age culture – Burial types in South India– NBP ware culture.

### **UNIT V: EPIGRAPHY AND PALAEOGRAPHY**

Importance of Epigraphy – Asokan Brahmi and Kharosti scripts - Asokan Edicts – Development of Epigraphical studies in Tamil Nadu – Origin and Development of Tamil-Brahmi and Vatteluttu - Recent developments in fixing chronology of Brahmi – Detail Study of inscriptions at: Pullimankombai, Mangulam, Vikramangalam, Velvikkudi and Leiden grants Copper plates, Uttiramerur – Hero stone inscriptions - Irulapatti inscription – Inscribed sherds - Prasasti/Meykirti - Structure of an inscription.

### **UNIT VI : NUMISMATICS**

Importance of Numismatics – Punch marked coins – Tribal coins – Coins of Indo-Greeks – Roman coins – Gupta coins – South Indian coinage – Sangam coinage – Satavahana coins - Pallava coins – Chola coins – Pandya coins – Chalukya and Rastrakuta coins – Hoysala coins – Vijayanagara coins – Symbols and Legends – Techniques - Mints.

### **UNIT VII: ART AND ARCHITECTURE**

Harappan Art – Mauryan Art and Architecture – Stupa, Chaitya and Vihara architecture – Art and Architecture of Deccan – Sathavahanas, Chalukyas, Rastrakutas, Hoysalas, Vijayanagaras and Nayaks –Monolithic and Structural temples of Tamil Nadu - Rock cuts of Early Pandyas and Pallavas – Sculptural

art of Pallavas, Early Pandyas and Cholas – Temples at Mamallapuram, Kanchipuram, Nartanmalai, Thanjavur, Gangaikonda Cholapuram, Vettuvankoil, Srirangam, Madurai and Krishnapuram.

#### **UNIT VIII: ICONOGRAPHY AND PAINTING**

Mudras – Asanas – Vahanas - Saiva Iconography – Vaishnava Iconography – Iconography of Devis, Minor deities, Jaina and Buddhist iconography – Bronzes – Ornaments – Pallava and Pandya paintings – Chola paintings – Vijaya Nagara paintings – Nayaks paintings – Maratha paintings.

#### **UNIT IX: CONSERVATION AND MUSEOLOGY**

Importance of conservation – Conservation of Organic and Inorganic materials – Structural conservation – Archaeological code – Legal aspects relating to conservation and preservation – Origin of Museums in India - Types of Museum – Role of National Museum, State Museum, District Museum and Local Museum – Principles of Display – Documentation – Museum Architecture – Museum administration and establishment.

#### **UNIT X: EARLY HISTORICAL ARCHAEOLOGY**

Importance of early historical archaeology – Potteries of North India and South India – Excavations at Kodumanal, Sanur, Mangudi, Azhagankulam, Arikamedu, Kaveripumpattinam, Korkai, Uraiyur and Keeladi – Urbanisation during Sangam age – Excavations at Kausambi, Sisupalgarh, Sravasti, Mathura, Taxila, Lothal and Dolavira – Maritime trade with other countries

### **24. BOTANY**

**(PG Degree Standard)**

**CODE: 269**

#### **UNIT I: PLANT DIVERSITY – I, PLANT DIVERSITY – II AND ECONOMIC BOTANY**

**Plant Diversity – I** Classification, structure and reproduction of Algae, Fungi, Lichens, Bryophytes, Pteridophytes and Gymnosperms, Ecology and Evolutionary trends.

**Plant Diversity – II** Taxonomy of Angiosperms - classifications of Bentham and Hookers, Engle & Prantl, Hutchinson and Takhtajan. Numerical Taxonomy and Chemotaxonomy.

**Economic Botany-** Study of plants as sources of food, (cereals, millets, pulses, oil seeds) fodder, forage, fatty acids, essential oils, wood, timber, fiber, paper, rubber, beverages, spices and condiments, drugs, narcotics, resins, gums, dyes and tannins, insecticides and pesticides, ornamental and medicinal – plants as indigenous medicine system (Siddha, Ayurveda & Unani) Bioactive compounds.

#### **UNIT II: CELL BIOLOGY AND SEED BIOLOGY**

**Cell Biology** - Cell as a unit structure and function - cell Theory. Organization of Prokaryotic and Eukaryotic Cells ultra Structure and Chemistry of plant Cell walls. Cell Organelles: Ultrastructural details and functions, including Cytoplasmic Membranes. Organization of Chromosomes and special types of Chromosomes. Cell division: Mitosis and Meiosis Chromosomal behaviour and their cytological significance.

**Seed Biology** - Definition – scope – Importance of seed as source of enriched nutrients – Chemical composition of cereals, millets, Common pulses and common oil – seeds. Seed development, phases of growth. Synthesis and accumulation of food reserves (storage proteins, carbohydrates, lipids, oils) Physiology of seed dormancy and germination. Methods to overcome seed dormancy. Early physiological events of seed germination. Hydrolysis and mobilization of reserve food materials from storage organ tissues to the germinating embryonic axis. Seed certification and quarantine.

**Unit III: ANATOMY AND EMBRYOLOGY**

Plant Anatomy – Wood Anatomy; Anomalous Secondary Growth – Anatomy of  $C_3$  –  $C_4$  leaves; stomata types – Nodal Anatomy. Angiosperm Embryology – Incompatibility (Gametophytic and Saprophytic) barriers to sexual incompatibility.

**Unit IV: GENETICS AND PLANT BREEDING**

**Genetics** - Mendelian Genetics - Development of Genetics and gene concept. Sex chromosomes and sex - linked inheritance, Cytoplasmic inheritance. Chromosome theory of inheritance, linkage, Chromosome mapping and Karyotype analysis. Male sterility and its significance. Population Genetics - Non random mating; Genetic Drift Hardy Weinberg law. Molecular Genetics: Nucleic Acids as genetic material – Structure and role of Nucleic acids in protein synthesis and replication. Modern concept of the gene – Cistron, Recon and Muton. Genetic code and regulation of Gene expression; Gene amplification – Transposons, modifiers of gene expression. Meiotic Drive. DNA replication in Prokaryotic (E.coil) and Eukaryotic. Semi conservative model of DNA replication. Rolling circle replication. Transcription in Prokaryotic and Eukaryotic polarity effect. Splicing. Genetic switch-Ribo switch. Wobble gene. Multiple factor interactions.

**Plant Breeding** – Objectives of Plant Breeding. Breeding methods for self – pollinated and cross pollinated plants. Selection Methods including distant hybridization method. Role of Polyploidy and induced mutations in crop improvement. Heterosis and Inbreeding Depression.

**Unit V: PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY**

Plant Physiology - Water relations of plants. Ion transport - Photosynthesis: mechanism and importance. Photo - Chemical reactions. Photo - Phosphorylation - Photolysis of water. Quantum efficiency – Carbon fixation in  $C_3$  –  $C_4$  cycles. CAM pathway Photo - respiration. Respiration and Fermentation - Respiratory Metabolism- Glycolysis TCA cycle (Kreb's) Electron Transport chain - Oxidative Phosphorylation – Pentose Phosphate Pathway -  $C_6/C_1$  ratio; Pyruvate metabolism. Respiratory control and uncouplers. Nitrogen Metabolism. Biological Nitrogen fixation - Nitrate and sulphate Reduction - Ammonia assimilation GS/GOGAJ Pathways. Biosynthesis of Amino-acids- Reductive amination and Transamination - Role of ureides and amides. Plant growth Regulator Phytochrome and its role. Calcium – calmodulin concept – Agrochemicals – Stress physiology (Abiotic and Biotic Stress). Physiology of fruit development.

**Biochemistry** – Biopolymers – Structure and Chemistry of Carbohydrates, liquids, proteins and their monomers. Mechanism of Action. Enzyme kinetics-Michaelis-Menten constant. Regulation and modulation of enzyme action. Isoenzymes, Enzyme Catalysis and Ramachandran's curve. Fatty Acids and Lipid Biosynthesis and Metabolism – Gluconeogenesis and B-oxidation. Secondary Metabolites – Alkaloids. Steroids. Terpenoids. Phenolics. Glycosides – their chemical nature and role.

**Unit VI: BIOPHYSICS AND BIOSTATISTICS**

**Bio Physics** – Bioenergetics, Energy and work. Laws of Thermodynamics, Energy transduction in biological systems. Redox potential. Redox couples. ATP bioenergetics. Order of reaction. Photobiology: Dual nature of light. Characteristics of solar radiation, Solar energy, efficacy of atoms – Absorption spectra in molecules, energy states, De-excitation.

**Bio Statistics** – Sampling techniques, Central values (mean, mode, median). Dispersion: absolute Relative Probability: Binominal properties, problems, fitting Positions, Normal, Skewness, Kurtosis Correlations and Regressions – Simple Linear Testing – Large Sample. T-test, Chi square Test – Two way ANOVA. Experimental Design – Principles. CRD, RBD, LSD, Missing plots.

**Unit VII: MICROBIOLOGY AND PLANT PATHOLOGY**

**Microbiology** – Structure, Classification, mode of nutrition, reproduction of viruses, Mycoplasma, Bacteria and Protozoa, Microbes in air, soil and water. Pollution control using Micro – organisms – Role of microbes in waste water treatment. Biofertilizer. Food Microbiology – Agricultural Microbiology and Industrial Microbiology.

**Plant Pathology** – Important plant diseases in Tamil Nadu caused by Bacteria, Mycoplasma, Virus, Fungi and Nematodes. Modes of infection and dissemination, Physiology of Host-Parasite interaction-Host-in-built-defense mechanisms and methods of control-Biocontrol agents. Mechanism of action of microbes in higher plants. Role of Biocides. Integrated pest/pathogen Management.

#### **Unit VIII: MORPHOGENESIS, PLANT TISSUE CULTURE, BIOTECHNOLOGY AND APPLICATIONS**

**Morphogenesis** – Polarity, Symmetry and Totipotency, Morphogenetic Centres of origin and organization. Differentiations de- differentiations and re-differentiation of cells and organs. Morphogenetic factors.

**Plant Tissue Culture** – Methodology and application of cell, tissue, organ and protoplast culture from vegetative and reproductive parts – Meristem culture and its significance. Somatic hybrid and Cybrids. Synthetic seeds and their application.

**Biotechnology** – Definition – Historical account – Scope and importance of Biotechnology – Genetic Engineering and Gene cloning strategies. Vectors in gene cloning – Plasmids, Cosmids, Bacteriophages – Role in gene – transfer technology – Recombinant DNA Technology – Isolation and purification of DNA – DNA – sequencing; DNA – engineering through cutting and joining; Restriction Endonucleases and Ligases. Methods of Direct gene transfer; Hybridoma Technology – potentialities and limitations of Biotechnology. Transfer of novel gene including nif – genes. Expression of plant genes in Bacteria.

**Applications of Biotechnology** - Monoclonal antibody production; interferon production – Insulin Production – Humulin Production. Application of Biotechnology in Agriculture - Crop improvement and evolving of transgenic plants to combat diseases, insect, pest and abiotic stresses – (salt, heat, drought and frost). Bacillus thuringiensis and biocide production. Microbial Biotechnology – fermentation technology – fermentation as a biochemical process – Bioconversion – alcoholic beverages production. Antibiotics, fermentation Production of amino acids and vitamins organic acids. Microbial Single Cell Protein (SCP) production.

#### **Unit IX: ENVIRONMENTAL BOTANY**

Definition – History – scope and relationship of Environmental Botany to other Sciences. Modern concept of Ecosystem – Synecology – Modern concept of Biotic – Community. Major and minor communities. Method of studying plant communities, Principles of Phytogeography. Major ecosystems of the world. Their distribution and centres of accumulation. Vegetation types of India. Willis age and Area Hypothesis, Wegener's continental Drift hypothesis, Endemism. Modern concept of ecosystem: Components and functions – Ecological Pyramids – Ecological Niche Speciation – Population Ecology – Population growth – Biotic interactions – Succession and its types- Ecological compression (Lotka-Voltra model). Biogeochemical cycles. Plant indicators. Environmental pollution and abatement – water, air, land, radiation, noise, acid, rain green house effect. Ozone depletion, Brief outline of marine ecosystem and management, soil fertility and reclamation. Land application of sewage sludge. Advantages and disadvantages of sludge control and recommendation. Environmental management and legislation – Environmental conservation strategies. Environmental management and legislation Ecotechnology – formal and non-formal environmental education. Afforestation; Green – jobs, creating awareness among target-site people (Villages, tribal's, students, intellectuals, legislators/Policy makers). Inculcating environmental education is curriculum of School, College and University levels.

#### **Unit X: BIORESOURCES, BIODIVERSITY CONSERVATION AND ETHANOBOTANY**

**Bio-resources** – Definition – scope - enumeration and documentation of Bio-resources. Energy plantation, Hydrocarbons, Agroforestry, Social Forestry. Conventional fossil – fuel energy. Non- conventional energy sources (solar, wind, tidal, atomic) - Biophotolysis and hydrogen photo-production. Utilization and degradation of cellulose and lignin (litter) sewage and Garbage disposal. Bio-degradable and non-biodegradable garbage for waste. Utilization – conversion into manure (vermicompost) Non-biodegradable substances disposal by incineration. Biogas from Biomass. Methanogenesis.

**Biodiversity Conservation** – The need and necessity, Rio de Janeiro Earth, Summit (1992) Leipzig(W.Germany) Earth Summit(1995) Problems in patenting and trade related intellectual property rights(TRIPS). General Agreement of Trade and Tariff (GATT). World Trade Organization (WTO). Prevention of Bio-Piracy. Role of wild – life sanctuaries, National Parks, Sacred Groves in Biodiversity Conservation. Red Data Book – Information on endangered threatened and extinct plants and animals. Strategies for Biodiversity Conservation – in situ and ex situ conservation. Role of World Wild Life Fund (WWF).

**Ethnobotany** - Definition – scope – Tribes of Tamil Nadu – Their Socio-economic status Demography and distribution Folk- Ethano Medicines Linkages with other Sciences. Ethno-food – linkages with other Sciences. Ethno politics. Tribal involvement in Biodiversity conservation. Policies and programmes for upliftment of the various tribes in Tamil Nadu.

## 25. CHEMISTRY (PG Degree Standard)

**CODE:244**

### UNIT 1

#### Reaction Kinetics:-

Rate laws - rates constant for first, second, third and zero order reaction - Half life period - Arrhenius theory - collision theory - Absolute reaction rate theory – ionic reaction - salt effect - catalysis – Laws of photo chemistry, quantum efficiency – photo physical processes of electronic excited molecules. Green Chemistry – reactions and reagents

#### Chemical Equilibrium:-

partial molar quantities, gibbs - Duhem equation, Equilibrium constant – temperature dependence of equilibrium constant - phase rule and its applications to two and three components systems.

### UNIT 2

#### Solid State:-

crystal systems - designation of crystal faces, lattice structure and unit cell - law of rational indices - Bragg's law and x rays diffraction by crystals - schottky and Frenkel defects - Electrical properties - Insulators and semiconductors - band theory of solids –Superconductors – nano materials preparations and properties.

#### Electrochemistry:-

Types of Reversible electrodes - Nernst equation - calculation of thermo dynamic quantities of cell reactions - overpotential and hydrogen over voltage – Determination of pka of acids by potentiometric methods - Kohlrausch's law - Ostwald's dilution law - Debye - Huckel Onsager equation for Strong electrolytes - (no derivation required) - Primary and Secondary fuelcells - corrosion and prevention – drycells and storage batteries

### UNIT 3

#### Structure and Bonding:-

Electronic configuration of atoms, Term symbols and periodic properties of elements, Ionic radii, ionisation potential electron affinity, electronegativity, concept of Hybridization, molecular orbitals and electronic configuration of homonuclear and heter nuclear diatomic molecules, shapes of polyatomic molecules VSEPR theory, symmetry elements and point groups for simple molecules, Bond lengths, Bond angles, bond order and bond energies Types of chemical bond (weak and strong) inter molecular forces, structure of simple and covalent bonds – covalent character in ionic bond and partial ionic character – lattice energy.

#### Acids and Bases:-

Bronsted and Lewis acids and bases - pH and pKa acid - base concept in non - aqueous media – HSAB concept - Buffer Solutions. Redox Reactions:- Oxidation numbers, Redox potential, Electro chemical series – application of EMF measurements - Redox indicators.

**Chemistry of Non - transition elements:-**

General characteristics, structure and reaction of simple compounds - boranes - silicates Oxoacids of N,P,S and halogens - xenon compounds - inter halogens, Pseudo halides and noble gas compounds – metal clusters – S,N ring and chain compounds - inorganic Polymers such as silicones, Borazines and phosphonitrilic compounds. IUPAC Nomenclature of simple organic and Inorganic compounds.

**UNIT 4****Organic reaction mechanism:-**

General methods (Kinetic and non Kinetic) of study of reaction mechanisms Methods of determining reaction mechanism. – isotopic labelling SN1, SN2 mechanisms - addition substitution, elimination and rearrangements - free radical mechanism - aromatic substitution - and stability of reactive intermediate (Carbocations, Carbanion's free radicals, nitrates and benzyne) - Polar effects - Hammett's equation and its modification.

**Chemistry of important organic reaction:-**

Aldol condensation - Claisen condensation - perkin reactions - cannizzaro reaction - Fridel craft reaction - Favorski reaction - Stork enamine reaction - Michael addition - Baeyer - villiger reaction - Chichibabin reaction - Asymmetric synthesis pericyclic reactions - classification and examples - woodward and Hoffmann rules. - use of OsO<sub>4</sub>, NBS, diborane, NaBH<sub>4</sub>, LiAlH<sub>4</sub> in organic Synthesis.

**UNIT 5****Quantum Chemistry:-**

Planck's quantum theory wave - particle duality, uncertainty principle, operators and commutation relations, postulates of quantum mechanics, schrodinger wave equation, particle in one dimensional box and three dimensional box - harmonic oscillator, rigid rotator and hydrogen atom, angular momentum, spin - orbit coupling. Classical thermodynamics and elements of statistical thermodynamics:-

First law of thermodynamics:- heat capacity - isothermal adiabatic processes - Thermo chemical laws - Kircheff's equation second law of thermodynamics, entropy, in reversible and irreversible processes - Gibe's free energy and Helmholtz free energy - Third law of thermodynamics

**UNIT 6****Spectroscopy:-**

Rotational spectra of diatomic molecules - Isotopic substitution and rotational constants - vibrations spectra of linear symmetric, linear asymmetric and bent triatomic molecules - electronic spectra - selection rules - nuclear magnetic resonance - chemical shifts - spin - spin coupling - electron spin resonance and hyperfine splitting theoretical principles of mass spectroscopy. Application's of UV, IR, NMR, ESR and mass spectroscopy for structural elucidation of organic compounds, inorganic complexes and free radicals.

**UNIT 7****Chemistry of Co-ordination Compounds:-**

structural aspects, isomerism - octahedral and tetrahedral, crystal - splitting of orbitals - CFSE - magnetism and colour of transition metal ions - charge transfer spectra - crystal field theory and ligand field theory – MO theory complexes of pi acceptor ligands - stereochemistry of inorganic co-ordination compounds – ORD and CD Techniques.

**Chemistry of lathanides and actinides:-**

Electronic configuration - occurrence and Separation techniques -oxidation states, colour. magnetic and spectroscopic properties – lanthanide contraction , use of lanthanide compounds as shift reagents.

**UNIT 8****Organometallic compounds and bio inorganic chemistry:-**

Metal carbonyls, Metal nitrosyls, metal alkyl, alkenes and arene compounds – organo metallic compounds



in catalysis - Chemistry of porphyrins - chlorophyll hemoglobin, myoglobin, ferredoxin, rubredoxin, and cytochromes, copper proteins, enzymes, zinc enzymes, toxicity of metals and the effect of excess and deficient levels, metal complexes in therapy.

## UNIT 9

### **Stereochemistry:-**

Elements of symmetry - optical and geometric isomerism E. Z and R.S notation's - Conformational analysis of simple cyclic and acyclic systems - Effects of conformation on reactivity in acyclic compounds and cyclohexanes.

### **Carbohydrates:-**

Classification - configuration and general reactions of monosaccharides - Chemistry of glucose, fructose, Sucrose and Maltose, Important compounds in chemistry - Dyes - aze, triphenylmethane, and phthalein groups - indigo - alizarin vitamins, hormones - antibiotics - proteins. Polymers: Preparation and uses of polyethylene, poly butylene PVC, Nylon - Ziegler - Natta catalysts –

## UNIT 10

### **Instrumental methods of analysis:-**

Adsorption, partition chromatography - Gas chromatography - HPLC – Solvent extraction and ion turla exchange methods - atomic absorption spectroscopy - Electroanalytical techniques voltammetry, cyclic voltammetry, polarography, amperometry, Coulometry and conductometry, ion - Selective electrodes- TGA, DTA, DSC and ICP. Analysis of industrial products such as ores and Minerals, Coal, Water, Soaps & Detergents, Metals & Alloys, Manures & fertilizer, cement, Aggregate, Bricks, petroleum products, food & products, plastics.

## 26. HISTORY

(PG Degree Standard)

CODE: 317

### **Section – A - India through Ages**

#### **UNIT I: INDIAN RACES AND GEOGRAPHY**

Influence of geography on Indian History - Pluri-culturalism – Unity in Diversity - Sources of Indian History - Beginning of historic period - Indus Valley Civilization – Area - features - Rig Vedic and - Later Vedic cultures - Challenges to Vedic religion and society – Rise of Jainism and Buddhism – Results.

#### **UNIT II: ANCIENT INDIAN POLITY (UP TO 7TH CENTURY AD)**

Persian and Greek invasions – Impact - Age of ancient Indian empires - Rise of Magada and The Mauryas - Asoka - His wars - Services to Buddhism - Deal of Kingship - Mauryan administration and art - The Kushans in the north – west - Kanishka's achievements. The Guptas – Chandra Gupta I - Samudra Gupta - Chandra Gupta II - Hindu revivalism -Popular devotion as an alternative to puritan faith – Religious Art - Rigidity of Caste system – Accounts of Fahien.- The Vardhana Kingdom – Harsh Vardhana as the last great ruler of ancient India.

#### **UNIT III: ANCIENT AND PRE-MEDIEVAL TAMIL CULTURE**

Sangam Age - Archaeological sites - Adicha Nallur - Pallavaram - Arikamedu – Keeladi - Sangam polity- The Kalabhras –The new findings on their importance - The Pallavas - Politics - society and culture - Relations with neighbours - The first Pandyan kingdom - The Greater Cholas and the Second Pandyan Kingdom – Their contribution to religion, art and literature – Spread of Tamil culture abroad.

#### **UNIT IV: MEDIEVAL INDIA - RISE OF THE CRESCENT OVER THE SUB- CONTINENT**

(i) A result less episode-The Arab conquest of Sindh- Turkish invasions and the aftermath - Pathfinders

- Mahmud of Ghazni - Muhammad of Ghore - The foundation of Delhi Sultanate- The Slave Rulers- Qutb-ud-din Aibak to Balban - The Khilji imperialism - Ala-ud-din Khilji - Tughluq Dynasty - Mohammad –bin-Tughluq - Feroz Tughluq – The Sayyids and Lodis - Delhi Sultanate – Administration – Society – economy – Religion and culture under them.

- (ii) Medieval Deccan-Cultures at conflict -Bhamini Kingdom- Muhammed Gawan- Hindus reaction to the Muslim might in Deccan- Foundation of Vijaya Nagar - Krishna Deva Raya – His achievements - Society and culture under Vijaya Nagar - Fall of Vjaya Nagar - Battle of Talikota (1665) - Impact of Vijayanagar on Tamil Nadu - The Nayak rulers of Tamil Nadu - their cultural contributions - Bakti Movement- Sankara - Ramanuja - Madhwa – Kabr - Guru Nanak - Chaitanya - Ramananda - Vallabha – others.

#### **UNIT V: THE SECOND PHASE OF ISLAMIC INDIA**

- (i) The Greater Moghals - Babur- Humayun - Sur interregnum – Shershah – Akbar to Aurangzeb – Moghal policies of the North West - Rajputs- Hindus and Deccan- Shivaji the Deccan Ulcer – Religion and Society - Art and literature.
- (ii) Declining phase of the Moghals- Reasons – Advent of the Europeans – Trade settlements - Laying foundation of the British colonial empire in India – Anglo – French rivalry - Carnatic Wars in the Peninsula – Bengal Affairs - Battle of Plassey (1757) and after.

#### **UNIT VI: BRITISH EMPIRE- EXPANSION AND CONSOLIDATION**

- (i) Policies of conquests - Subsidiary Alliance- Lapse Doctrine - Wars with Mysore - Marathas - Sikhs, Burma - others - British East India Company's rule up to 1857 – Robert Clive - Warren Hastings - up to Dalhousie - Social and administrative and judicial reforms – Mahalwari- Ryotwari Permanent and other revenue settlements.
- (ii) Early Resistance to British Exploitation - Puli Tevan – Veera Pandia Katta Bomman In the far South - South Indian Rebellion (1800-1801) –The first organized anti – British uprising – Vellore Mutiny ( 1806) - Sepoy Mutiny (1857) - Results - End of the Company's rule – Queen's Proclamation.
- (iii) The Crown's Administration – Development of modern India - From Lord Canning to Lord Mount Batten – Local self government - Public Services - Bureaucracy- Growth of Education - Press - Transport and Communication.

#### **UNIT VII: PRE AND POST INDEPENDENT INDIA**

- (i) Indian National Movement- Causes for national awakening – Socio-religious reform movements of the 19th and 20th centuries with special reference to Tamil Nadu – Early national associations – Indian National Congress - Causes for its birth - The Moderates and the Extremists of the INC- Gandhian Era - Role of Tamil Nadu in the Freedom Struggle - E.V.Ramasamy and Dravidian Movement- Self Respect Movement- Justice Party and its reforms - Temple entry movement - Devadasi abolition - Upper garment agitation - Role of religious minorities in the Freedom Struggle.
- (ii) India Post Independence - The Congress Regime - Jawaharlal Nehru- Lal Bahadur Sashtri - Indira Gandhi – Emergency - Coalition Politics - Morarji Desai - V.P.Singh - I.K.Gujral - Five Year Plans - India in world affairs - Non- Alignment - Peace keeping role - Panch Sheel- Assistance to the UNO- SAARC- BRICS- Nuclear and Space research- Human rights issues in India – Bhopal Tragedy- Narmada Bachao Andolan - Keela Venmani – Reservation – Issue of OBCs.- Media and its role.

#### **Section –B –World through Ages**

#### **UNIT VIII: ANCIENT AND MEDIEVAL WORLD**

- (i) Ancient civilizations – Egypt – Mesopotamia - Classical cultures of Greece and Rome - Christianity - Principles and spread- Monasticism .
- (ii) Medieval World - Islam -Rise and escalation - Legacy - Medieval European culture - Towns, guilds and Universities.

### UNIT IX: MODERN GLOBAL TRENDS

- (i) Dawn of Modern Age - Fall of Constantinople – Impact- Renaissance- Maritime discoveries - Reformation - Counter Reformation - Rise of Nation States.
- (ii) People Vs. Rulers – Age of Revolutions - The Glorious Revolution – French Revolution - Russian Revolution - The Chinese Revolution - The Meiji Restoration – The American War of Independence - Unification of Italy and Germany.
- (iii) Science and Modernism – Industrial and Agricultural Revolutions – Course –Results.

### UNIT X: END OF AFRO-ASIAN COLONIAL EMPIRES AND GLOBAL PEACE

First World War - The League of Nations - Rise and fall of Japan in Asia – World War II - Emergence of People's Republic of China( 1949)- UNO and its achievements

## 27. ZOOLOGY

(PG Degree Standard)

CODE: 271

### UNIT I

Non-chordate: General Organization - classification upto class level, Modern taxonomy. Shelled Protozoans, Economic Importance, Fossil Protozoans and their importance, Neuromotor system in ciliates. Origin of Metazoa - Theories and Evolution, Economic importance of Porifera, Polymorphism in Hydrozoa. Coral reefs – structure, formation and theories. Origin and evolution of Coelenterates. Origin and types of coelom in Bilateria. Effects of parasitism on the parasites and hosts in Helminthes and larval forms. Coelom and metamerism in Annelida, Mode of life in polychaetes. Larval forms and parasitism in Crustacea. Adaptive radiation in Gastropods. Larval forms of Echinodermata and their Significance. Retrogressive Metamorphosis, Neoteny and affinities of Ascidian.

### UNIT II

Chordate: Migration in Fishes, Accessory respiration in fishes. Adaptation in deep sea fishes. Electric Organs and electro-receptors in fishes. Origin and evolution of Amphibia. Conquest of Land - Adaptations to live on land – evolutionary significance of crocodiles. Adaptive radiation in birds - Migration in Birds. Evolution: Origin of life - Bio-chemical evolution - cultural evolution. Present status of Natural Selection. Adaptation and evolution in mammals. Wild life mammals in India and Conservation measures. Endanger species and current status. Wild life Act.

### UNIT III

Cell and Molecular Biology: Cellular organization-Membrane, intercellular-structure and function-cellular organelles. Chromosomes, types and Organization of genes. Cell division, cell cycle and regulation. Cell communication and cell signaling. Structure of DNA and RNA. Genetic code, Replication and protein synthesis. Bio-Chemistry: Structure of carbohydrates, amino acids, proteins, lipids – Glycolysis and Krebs's cycle - oxidation, reduction - oxidative phosphorylation energy conservation and release - cyclic AMP-ATP - saturated and unsaturated fatty acids - cholesterol – enzymes, mechanism, action and kinetics. Vitamins, trace elements and micronutrients and coenzymes. Antioxidant enzymes. Hormones-classification, biosynthesis and functions.

### UNIT IV

Bio-Physics: Microscopy-Principles of Phase, Electron Microscope, Polarising, Fluorescent, Interference Microscope. Photo – Electric Calorimetry, Freeze drying - freezing, Microtome, Fixation, staining techniques. X-ray - Diffraction, Ultra - Violet and infra red, Spectroscopy and Autoradiography. Instrumentation methods: Centrifugation, Electrophoretic and Chromatographic techniques. PCR, DNA finger printing, RFLP, RAPD, AFLP, FISH and GISH.

## UNIT V

Genetics: Gene concept, one Gene - one polypeptide - concept, Enzyme regulation - Operon concept - GAL and LAC - Operon System. Population Genetics - Hardy - Weinberg Law Genetic Equilibrium. Radiation Genetics - mechanisms of Chromosomal breakage - Mutagens and Mutagenesis - Carcinogens and carcinogenesis – Human Genetics. Karyotype - Variation in Karyotypes with special reference to syndromes, Genetic counseling. Genetic Engineering - Present Status and its uses. Human genome project.

## UNIT VI

Bio-Statistics: Collection of data. Primary and secondary - compiling and sampling methods - frequency distribution, frequency tables - diagrammatic representation - variables - measures of central tendency. Standard deviation, Standard error – Correlation, regression, regression analysis – student's "t" test and chi-square test. Bio-informatics: DNA and Protein sequence analysis, Prediction functional structure, protein folding, Molecular docking, Metabolic and regulatory networks, General challenges and applications. SwissProt, NCBI: GENBANK, BLAST; Multiple Sequence Alignments.

## UNIT VII

Physiology: With reference to mammals digestion, role of salivary gland liver, pancreas and intestinal glands in digestion, nutrition, balanced diet in man-assimilation, intermediary metabolism. Composition of blood- coagulation - Transport of oxygen, carbon dioxide, blood pigments-mechanism of respiration. Muscles, mechanism of muscle contraction, temperature regulation, acid, base balance and homeostasis. Nerve impulse conduction, neurotransmitters - receptors, photo, phono and chemo reception. Nephron and urine formation. Kidney stone formation. Comparison of excretion in fish, reptiles and mammals. Endocrine glands-testis, ovary and hypothalamo-hypophyseal gonadal relationship. Pheromones and reproduction. Bioluminescence, biological rhythms.

## UNIT VIII

Immuno-Biology: Immune responses - Primary, Secondary and Theories. Immunity types – Innate - Acquired- cell mediated and Humoral immunity-Autoimmunity, Types of Antigens and immuno globulins. Vaccinations – ELISA, RIA Techniques. Developmental Biology: Gametogenesis, Fertilization: Significance, polyspermy Gynogenesis, Androgenesis, Parthenogenesis, Polarity, Symmetry, Radiant, Embryonic fields, Differentiation - Nuclear and Chemical factors, Inductors and organizers, Genes and organizers, Regeneration - Polarity and Gradient in regeneration. ART. Stem cell biology-sources, types and applications.

## UNIT IX

Resource Ecology and Management, Renewable and Non-Renewable natural resources. Energy resources - conventional and non-conventional. Bioremediation. Habitat ecology. Wild Life conservation, Management and Acts. Air, Water, Soil, Sound pollutions. Laws related to Environment and Environmental Protection Act. Space ecology and Radiation ecology. Climate changes and Global warming.

## UNIT X

Economic Zoology: Parasitism and commensalism - protozoan parasites and diseases - helminthes parasites and diseases on man and domestic animals; Beneficial and harmful insects - insect pests on crops and stored products. Control methods. Pheromones and IPM. Sericulture, apiculture, lac culture, sea weed culture, poultry, pisciculture and induced breeding. Shell fisheries - fin and shells. Aqua culture practices in Tamil Nadu and their impact on the environment and on agriculture.

## 28. COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING (Degree Standard)

**CODE: 407**

### **UNIT I: C PROGRAMMING AND OOP**

Data Types, Operators, Expressions, Type casting - Arrays – Structures, Unions - Enumeration Types – Bit fields - Storage Classes – Preprocessor directives - Functions, Recursion - Pointers to arrays, structures, unions and functions – Dynamic Memory Allocation – Files. Object Oriented Programming using C++ and Java: Classes – Objects - Methods – Constructors and Destructors – Scope – Data Encapsulation – Polymorphism - Overloading and Overriding –Inheritance – Types of Inheritance – Interfaces - Abstract Classes and Methods – Virtual Classes and Functions – Final Methods and Classes - Exception Handling - Assertions – Garbage Collection – Cloning – Reflections - Files. Streams – Formatted Input and Output – Collections – Generic Classes and Methods Multithreading – Object Concurrency – Serialization.

### **UNIT II: DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS**

Arrays – Searching and Sorting - Lists – Singly and Doubly linked lists – Stack Operations and Applications - Queue Operations and Applications – Trees – Binary Trees – Binary Search Trees : Representation, Traversals, Operations and Applications – AVL Trees, Heaps – Priority Queues – Graph – Representation, Traversals and Applications – Topological Sort – Hashing – Growth of Functions – Asymptotic Notation,  $O$ ,  $\Omega$ ,  $\theta$  – Recurrence Equations – Algorithms Design Strategies – Divide and Conquer – Quicksort, Merge Sort, Binary Search – Dynamic Programming – Warshall and Floyd's algorithms – Greedy Strategy – Minimum Cost Spanning Tree – Shortest Path Algorithm – Branch and Bound – Backtracking – String Matching algorithms – Naïve, Knuth Morris Pratt algorithm– NP Problems – Vertex Cover, Hamiltonian Cycle – Travelling Salesperson Problem – Approximation algorithms.

### **UNIT III: DIGITAL LOGIC AND COMPUTER ARCHITECTURE**

Boolean Algebra and Logic Gates – Combinational Logic – Sequential logic – Functional Units of a Digital Computer - Arithmetic operations : Addition and Subtraction – Binary Multiplication – Binary Division – Floating Point Numbers – Addressing Modes - Instruction Set Architecture – RISC and CISC Architectures CPU Performance Metrics - Data path and Control – Hazards: Structural, Data and Control Hazards – Dynamic Scheduling – Speculation – ILP and Thread Level Parallelism – Memory Hierarchy – Cache Memories – Virtual Memory – Associative memories – Accessing I/O devices – Interrupts - Direct Memory Access – Multicore Architectures – OpenMP – MPI – Cache coherence policies – GPU architectures and programming.

### **UNIT IV: OPERATING SYSTEMS AND SYSTEM SOFTWARES**

Process Concepts – Process Scheduling, Context Switch – Operation on Processes - Threads - Types of threads, Multithreading. Uniprocessor and Multiprocessor scheduling, Real time scheduling – Inter process Communications: shared memory, message passing - Mutual exclusion, semaphores, monitors, reader-writer problem - Deadlock prevention, avoidance, detection, integrated deadlock strategy, Dining Philosopher's problem. Address binding, logical versus physical address space, dynamic loading and linking, shared libraries, overlays, swapping, contiguous memory allocation, paging, segmentation - Demand paging, page replacement, frame allocation, thrashing - I/O devices, Organization of I/O function, I/O buffering, Disk scheduling - File access and organization, File directories and sharing, Storage management - Linux Operating Systems features - Phases of Compilers - One and Two Pass Assemblers – Loaders, Linkers - Macroprocessors and Emulators.

### **UNIT V: DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS**

Database Applications – Data Models – Database Architecture – Key issues and Challenges in Database Systems – ER Models – ER to Relational Mapping – Object Relational Mapping – Relational Model -

Constraints – Keys – Dependencies – Relational Algebra – Normalization – First, Second, Third & Fourth Normal Forms – BCNF – Join Dependencies – SQL – Embedded & Dynamic SQL – Triggers and Views – Data Constraints – Database Security – Transaction Systems – ACID Properties – System & Media Recovery – Concurrency – Locking Protocols – Log Based Recovery – Two Phase Commit Protocol - Recovery – Deadlocks & Managing Deadlocks – Indexing & Hashing Techniques – Query Processing & Optimization – Sorting & Joins – RAID Levels – Database Tuning – Data Mining and Warehousing – NoSQL – Geographical Information Systems (GIS).

#### **UNIT VI: SOFTWARE ENGINEERING**

Software life-cycle and process models – Agile Models – Extreme Processing – Adaptive Software Development, Scrum – Dynamic System Development Models - Process Assessment Models; Project management activities. Requirements elicitation and analysis; Functional and non-functional requirements; User and system requirements, Requirement validation and specification. Design principles; System Models-Context, Behavioural, Data and object models, Architectural design-system structuring, Control models; Structured and object-oriented design; User interface design; Verification and validation planning; Test plan creation and test case generation; Black-box and White-box testing techniques; Unit, integration, validation and system testing; Object-oriented testing; Software inspections. Software maintenance; Reengineering; Legacy systems; Software reuse. Roles and responsibilities in a software team, Project Planning and Scheduling; Software measurement and estimation; Risk analysis and management; Quality management; Configuration management. Quality assurance and Process Improvement; ISO 9000, CMMI, TQM and Six Sigma; programming environments; Project management tools; Requirements analysis and design tools; Testing tools; Configuration management tools; CASE tools – Documentation Tools – Presentation Tools.

#### **UNIT VII: COMPUTER NETWORKS AND SECURITY**

ISO/OSI Model, Application Layer Protocols: HTTP, FTP, Telnet, Email, DNS – Performance Metrics, Transport Layer Protocols: User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Flow Control, Congestion Control – Network Layer Protocol: Internet Protocol, IPV4/IPV6 Packet Format, IP Addressing, Subnetting, Classless Inter Domain Routing (CIDR), BOOTP/DHCP, ICMP, Routing Principles, Distance Vector Routing, Routing Internet Protocol – Link State Routing Protocol, OSPF, BGP. Data Link Layer Protocol: Framing, Addressing, Error Detection/Correction – Multiple Access Protocols – Address Resolution Protocol (ARP) – Ethernet Basics, CSMA/CD, Frame Format, Switching, Types (datagram, virtual), Wireless LAN (802.11), Piconet, Bluetooth, Security: Modes of operation, Encryption Techniques, DES, Triple DES, AES, RSA, Diffie-Hellman Key exchange, Elliptic Curve Cryptography, Message Authentication codes, Hash functions, Digital Signatures, Kerberos, X.509, PGP, S/MIME, IP Security, Web Security, SSL, TLS, SET, System security, Attacks : DoS, DDoS, Ethical Hacking, Firewalls, Blockchain Technologies.

#### **UNIT VIII: EMBEDDED SYSTEMS**

Embedded System design process, Embedded processors – ARM Processor – Architecture, ARM Instruction sets – Addressing Modes – Pipelining – Embedded C Programming – Looping Structures – Register Allocation – Function calls – Pointer aliasing – Structure arrangement – bit fields – unaligned data and endianness – inline functions and inline assembly – portability issues. Profiling and cycle counting – instruction scheduling – Register allocation – Conditional execution – looping constructs – bit manipulation – optimized primitives. Multiple tasks and processes – Context switching – Scheduling policies – Interprocess communication mechanisms – Exception and interrupt handling – Performance issues. Meeting real time constraints – Multi-state systems and function sequences – Embedded software development tools – Emulators and debuggers – Design methodologies – Internet of Things (IoT) - Sensors.

**UNIT IX: CLOUD COMPUTING AND VIRTUALIZATION**

Cloud Components, Infrastructure, Architecture, Applications, Benefits, Limitations, Cloud Deployment Models, Cloud Technologies. Infrastructure as a Service (IaaS) – Storage as a Service – Compute as a Service – Platform as a Service (PaaS) – Software as a Service (SaaS): CRM as a Service, Social Computing Services, Document Services. Taxonomy, Server Virtualization, Desktop Virtualization, Network Virtualization, Storage Virtualization, Hypervisor. Hardware and Infrastructure – Server, Clients, Network, Software Defined Networks (SDN). Accessing the Cloud- Web Applications, Web API, Web Browsers. Scalable data storage techniques – Big Data Analytics. Map reduce Framework – Hadoop, HDFS. Artificial Intelligence – Machine Learning: Supervised Learning, Unsupervised Learning, Reinforcement Learning – Deep Learning – Transfer Learning – Natural Language Processing (NLP) – Data Visualization.

**UNIT X: WEB TECHNOLOGY AND MOBILE COMPUTING**

Internet and WWW Protocols, Client side Programming: HTML, CSS, JavaScript, XML, DTD, Schema, XSLT, server side Programming: Python, PHP, Web Servers: configuration, security, Core Java: I/O, Network Programming, RMI, JDBC, Swing, Advanced Java: JSP, Servlets, Beans, MVC. Web Frameworks: sessions, user management, legacy databases and applications, Web Application development. Web Services: SOAP, UDDI, WSDL, Smart Devices and Mobile Operating Systems. Data compression and decompression – Augmented Reality/Virtual Reality. Mobile Computing: GSM, EDGE, GPRS, IS-95, CDMA 2000 and WCDMA, Recent Mobile Technologies – Mobile Application Development – Digital Marketing – E-commerce.

**29. INFORMATION TECHNOLOGY  
(Degree Standard)**

**CODE: 408**

**UNIT I: PROGRAMMING IN C, PYTHON AND OBJECT ORIENTED PROGRAMMING**

C Programming: Introduction to IT – Problem Solving – C Programming – Constants – Variables – Data Types – Expressions – Input/Output Operations – Decision Making and Branching Statements – Looping Statements – Arrays – Initialization – Declaration – One dimensional and Two dimensional arrays. String – string operations – String Arrays. Simple programs – sorting – searching – matrix operations – Function – Definition of function – Declaration of function – Pass by value – Pass by reference – Recursion – Pointers – Definition – Initialization – Pointers arithmetic - Pointers and arrays – structure data type – structure definition – Structure declaration – Structure within a structure – Union – Programs using structures and Unions – Storage classes, Pre-processor directives - File Handling

Python Programming: Python Interpreter and Interactive Mode-Data types-Statements- Expressions- Boolean Values and Operators-Strings-Arrays of Numbers- Lists-Tuples-Dictionaries-Functions-File Reading and Writing Object Oriented Programming: C++ Programming features – Data Abstraction – Encapsulation – Class – Object – constructors – static members – constant members – member functions – pointers – references – Role of this pointer – Storage classes – function as arguments – String Handling – Copy Constructor – Polymorphism – compile time and run time polymorphisms – Function overloading – operators overloading – dynamic memory allocation – Nested classes – Inheritance – virtual functions. Abstract class – Exception handling – Standard libraries – Generic Programming – templates – class template – function template – STL - containers – iterators – function adaptors – allocators – Parameterizing the class – File handling concepts.

**UNIT II: DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS**

Linear Data Structures – Abstract Data Types (ADTs) – List ADT – array based implementation – linked list implementation – singly linked lists – circularly linked lists – doubly-linked lists – applications of lists –

Polynomial Manipulation – All operation (Insertion, Deletion, Merge, Traversal) – Stack ADT – Evaluating arithmetic expressions – other applications – Queue ADT – circular queue implementation – Double ended Queues – Priority Queues - application of queues – Trees: Binary Tree - Binary Search Tree-Tree Traversals –Operations- AVL Tree-Splay Tree-Red Black Tree- Binary Heap- Skew Heap- Leftist Heap – Binomial Heap-Fibonacci Heap- Sorting algorithms: Insertion sort – Selection sort – Shell sort – Bubble sort – Quick sort – Merge sort – Radix sort – Heap Sort - Searching: Linear search – Binary Search - Hashing: Hash Functions – Separate Chaining – Open Addressing – Rehashing – Extendible Hashing – Graph Algorithms: Minimum Spanning Tree – Shortest Path Algorithms - Graph Traversals -Directed Acyclic Graph- Topological Ordering-All Pair Shortest Path Algorithms- Floyd Warshall algorithm- Bellman Ford Algorithm-Network Flow Algorithms- Ford Fulkerson Algorithm-Amortized Analysis of Algorithms – Algorithm Analysis: Asymptotic Analysis-Solving Recurrence Equations-Algorithm Design Techniques-Greedy Algorithms-Dynamic Programming-Divide and Conquer- Back Tracking-Complexity classes – P, NP, NP Complete, NP Hard.

### **UNIT III: DIGITAL PRINCIPLES, COMPUTER ORGANIZATION AND IoT CONCEPTS**

BOOLEAN ALGEBRA AND LOGIC GATES – Review of Number Systems – Arithmetic Operations – Binary Codes – Boolean Algebra and Theorems – Boolean Functions – Simplification of Boolean Functions using Karnaugh Map and Tabulation Methods – Logic Gates – NAND and NOR Implementations. COMBINATIONAL LOGIC – Combinational Circuits – Analysis and Design Procedures – Circuits for Arithmetic Operations, Code Conversion – Decoders and Encoders – Multiplexers and Demultiplexers – Introduction to HDL – HDL Models of combinational circuits – SEQUENTIAL LOGIC - Sequential Circuits – Latches and Flips Flops – Analysis and Design Procedures – State Reduction and State Assignment – Shift Registers – Counters – HDL for Sequential Logic Circuits – Computer Organization – Components of a computer system – Technology – Performance – Power Wall - Uniprocessors to multiprocessors; Instructions – operations and operands – representing instructions – Logical operations – control operations – Addressing and addressing modes – ALU – Addition and subtraction – Multiplication – Division – Floating Point operations – PROCESSOR AND CONTROL UNIT – Basic MIPS Implementation – Building datapath – Control Implementation scheme – Pipelining – Pipelined datapath and control – Handling Data hazards & Control hazards – Exceptions – MEMORY AND I/O SYSTEMS – Memory hierarchy – Memory technologies – Cache basics – Measuring and improving cache performance – Virtual memory, TLBs – Input/ output system, programmed I/O, DMA and interrupts, I/O processors. 8-Bit Embedded Processor - IOT Devices – Arduino - Sensors and Actuators - IOT Communication Models and API – Communication Protocols - Programming and Interfacing - Connecting to the Cloud.

### **UNIT IV: PROBABILITY AND QUEUEING THEORY**

RANDOM VARIABLES – Discrete and continuous random variables – Moments – Moment generating functions – Binomial, Poisson, Geometric, Uniform, Exponential, Gamma and Normal distributions – TWO – DIMENSIONAL RANDOM VARIABLES – Joint distributions – Marginal and conditional distributions – Covariance – Correlation and Linear regression – Transformation of random variables – RANDOM PROCESSES – Classification – Stationary process – Markov process – Poisson process – Discrete parameter Markov chain – Chapman Kolmogorov equations – Limiting distributions – QUEUEING MODELS – Markovian queues – Birth and Death processes – Single and multiple server queueing models – Little's formula – Queues with finite waiting rooms – Queues with impatient customers: Balking and renegeing.

### **UNIT V: DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS**

INTRODUCTION TO DBMS – File Systems Organization – Sequential, Pointer, Indexed, Direct – Purpose of Database System – Database System Terminologies – Database Characteristics – Data models – Types of data models – Components of DBMS – Relational Algebra. LOGICAL DATABASE DESIGN: Relational DBMS – Codd's Rule – Entity – Relationship model – Extended ER Normalization – Functional Dependencies, Anomaly – 1 NF to 5 NF – Domain Key Normal Form – Denormalization. SQL & QUERY



OPTIMIZATION – SQL Standards – Data types – Database Objects – DDL – DML – DCL – TCL – Embedded SQL – Static vs Dynamic SQL – QUERY OPTIMIZATION: Query Processing and Optimization – Heuristics and Cost Estimates in Query Optimization – TRANSACTION PROCESSING AND CONCURRENCY CONTROL – Introduction – Properties of Transaction – Serializability – Concurrency Control – Locking Mechanisms – Two Phase Commit Protocol – Dead lock – TRENDS IN DATABASE TECHNOLOGY – RAID – File Organization – Organization of Records in Files – Indexing and Hashing – Ordered Indices – B+ tree Index Files – B tree Index Files – Static Hashing – Dynamic Hashing – Object Oriented Database Management Systems-Object Oriented Relational Database management Systems Introduction to Distributed Databases – Multidimensional and Parallel databases – Spatial and Multimedia databases – Mobile and web databases – Data Warehouse – Mining – Data marts - NoSQL Database-CAP Theorem - Document Based Systems-Key Value Stores-Column Based Database-Graph Database-Database Security-Access Control Mechanisms-Big Data-Big Data Analytics-Big Data Tools

## **UNIT VI: OPERATING SYSTEMS AND CLOUD TECHNOLOGIES**

COMPUTER SYSTEM OVERVIEW – Basic Elements, Instruction Execution, Interrupts, Memory Hierarchy, Cache Memory, Direct Memory Access, Multiprocessor and Multicore Organization. Operating system overview – objectives and functions, Evolution of Operating System – Computer System Organization – Operating System Structure and Operations –System Calls, System Programs, OS Generation and System Boot – PROCESS MANAGEMENT – Processes – Process Concepts, Process Scheduling, Operations on Processes, Interprocess Communication; Threads – Overview, Multicore Programming, Multithreading Models; Windows 7 – Thread and SMP Management. Process Synchronization – Critical Section Problem, Mutex Locks, Semaphores, Monitors; CPU Scheduling and Deadlocks – STORAGE MANAGEMENT – Main Memory – Contiguous Memory – Allocation, Segmentation, Paging, 32 and 64 bit architecture Examples; Virtual Memory – Demand Paging, Page Replacement, Allocation, Thrashing; Allocating Kernel Memory, OS Examples – I/O SYSTEMS – Mass Storage Structure – Overview, Disk Scheduling and Management; File System Storage – File Concepts, Directory and Disk Structure, Sharing and Protection; File System Implementation – File System Structure, Directory Structure, Allocation Methods, Free space Management; I/O Systems.

Distributed Systems: Distributed System Models-Distributed Communications-Global States-Causal Ordering of Events-Distributed Mutual Exclusion Algorithms-Deadlock detection in Distributed Systems-Consensus and Agreement Algorithms

Cloud Technologies: Cloud Characteristics-Cloud Service and Deployment Models-Virtualization-Virtual Machines-Server, Network and Storage Virtualization-Hypervisor-Cloud Security Requirements-Threats: Malicious Attacks-Events and Alerts- Security Information and Event Management - Hadoop –Map Reduce Technique.

## **UNIT VII: SOFTWARE ENGINEERING**

Software Process and Project Management: Introduction to Software Engineering, Software Process, Perspective and Specialized Process Models - Software Project Management: Estimation – LOC and FP Based Estimation, COCOMO Model – Project Scheduling – Scheduling, Earned Value Analysis – Risk Management – Introduction to Agility – Agile Process - Extreme Programming - XP Process - REQUIREMENTS ANALYSIS AND SPECIFICATION – Software Requirement: Functional and Non – functional, User requirements, System requirement, Software Requirements - Document – Requirement Engineering Process : feasibility Studies, Requirements elicitation and analysis, requirements validation, requirements management – Classical analysis: Structured system Analysis, Petri Nets – Data Dictionary - SOFTWARE DESIGN –Design process design Concepts – Design Model – Design Heuristic – Architectural Design – Architectural styles, architectural Design, Architectural mapping using dataflow – User Interface Design: Interface Analysis, Interface design – Component level Design: Designing Class based components, Traditional Components –TESTING AND IMPLEMENTATION –Software testing

fundamental – Internal and external views of Testing – white box testing – basis path testing - control structure testing – black box testing – Regression Testing – Unit Testing – Integration Testing – Validation Testing – System Testing and Debugging – Software Implementation Techniques : Coding practices – Refactoring –PROJECT MANAGEMENT –Cost Estimation – FP Based, LOC Based, Make /Buy Decision, COCOMO II – Planning – Project Plan, Planning Process, RFP Risk Management – Identification, Projection, RMMM – Scheduling and Tracking – Relationship between people and effort, Task Set & Network, Scheduling, EVA – Process and Project Metrics - DEVOPS Essentials – Build Model Using MAVEN - Building DEVOPS using Azure.

### **UNIT VIII: WEB TECHNOLOGY**

Scripting Languages – Web page designing using HTML, Scripting basics – Client side and server side scripting. Java Script – Object, names, literals, operators and expressions – statements and features – events – windows –documents – frames –date types –built-in functions – Browser object model – Verifying forms – HTML5 – CSS3 – HTML 5 canvas – Web site creation using tools – Event Handling- PHP Scripting – JAVA PROGRAMMING – Features of java – Data types, variables and arrays – Operators – Control statements – Classes and Methods – Inheritance. Packages and Interfaces – Exception Handling – Multithreaded Programming – Input / Output – files – Utility Classes – Strong Handling – JDBC – JDBC Overview –JDBC implementation – Connection class – Statements – Catching Database Results, handling database Queries. Networking –Inet Address class – URL class – TCP sockets – UDP sockets, Java Beans –RMI – APPLETs – Java applets – Life Cycle of an Applet – Adding Images to an Applet – Adding Sound to an Applet – Passing Parameters to an Applet - Event Handling. Introducing AWT: Working with Windows Graphics and Text. Using AWT Controls, Layout Managers and Menus. Servlet – life cycle of a servlet. The Servlet API, Handling HTTP Request and Response, Using Cookies, Session Tracking – MVC Architecture – Nodejs - Events – Listeners – Timers - Callbacks – Handling Data - Implementing HTTP Service in Nodejs – NOSQL – MongoDB – Frameworks – SPRING – MERN – MEAN – Flutter

### **UNIT IX: COMPUTER NETWORKS**

NETWORKING FUNDAMENTALS & LINK LAYER – Building a network- requirements – Layering and protocols – Internet Architecture – Network software – Performance; Link layer Services – Framing – Error Detection – Flow control – MEDIA ACCESS & INTERNETWORKING – Media access control- Ethernet (802.3) – wireless LANs -802.11 – Bluetooth – switching and bridging – Basic Internetworking (IP, CIDR, ARP, DHCP, ICMP)- ROUTING – Routing (RIP, OSPF, metrics) – Switch basics – Global Internet (Areas, BGP, IPv6), Multicast – addresses – multicast routing (DVMRP, PIM) - TRANSPORT LAYER – Overview of Transport layer – UDP- Reliable byte stream (TCP) – Connection management – Flow control – Retransmission – TCP Congestion control – Congestion avoidance (DECbit, RED) – QoS – Application requirements – APPLICATION LAYER - Traditional applications - Electronic Mail (SMTP, POP3, IMAP, MIME) HTTP –Web Services - DNS –SNMP – Mobile Computing – Mobile Computing Vs. wireless Networking – Mobile Computing Application – Characteristics of Mobile Computing – Structure of Mobile Computing Applications. MAC Protocols – Wireless MAC Issues – Fixed Assignment Schemes – Random Assignment Schemes – Reservation Based Schemes –MOBILE INTERNET PROTOCOL AND TRANSPORT LAYER – Overview of Mobile IP- Features of Mobile IP- Key Mechanism in Mobile IP – Route Optimization. Overview of TCP/ IP – Architecture of TCP/ IP – adaptation of TCP Window – Improvement in TCP Performance – MOBILE AD-HOC NETWORKS – Ad- Hoc Basic Concepts – Characteristics – Applications – Design Issues – Routing – Essential of Traditional Routing Protocols – Popular Routing Protocols – Vehicular AdHoc networks (VANET)- MANET Vs VANET – Security – Cryptographic Algorithms – Caesar Cipher – Hill Cipher – Vignere cipher – LFSR Sequences – Number Theory –GCD –Chinese Remainder Theorem – Fermat's Theorem and Euler's Theorem – Symmetric key Cryptography – DES – AES Algorithms – Public key algorithms – RSA – Diffe–Hellman Algorithm – ElGamal System – Elliptic Key Cryptography – Digital Signatures – Digital Certificates – Hashing – MD5 – SHA1 – Key Management – Kerberos –PKI –IP Security – Email Security – SSL – SET –OS Security – Database Security.

**UNIT X: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MACHINE LEARNING AND DATA SCIENCE**

Artificial Intelligence: Problem Solving Agents-Search Algorithms- Uninformed Search strategies- Heuristics Search Strategies-Local Search and Optimization Problems-Adversarial Search –Constraint Satisfaction Problem (CSP)-Logics-Propositional Logic-First Order Logic- Reasoning: Probabilistic Reasoning

Machine Learning: Types of Learning-Linear Regression Models and Types-Logistic Regression-Bayesian Linear Regression - Gradient Descent- Linear Classification Models - Discriminant Functions – Probabilistic Discriminative Models-Probabilistic Generative Models- SVM-Decision Tree - Naïve Bayes-Bayesian Modelling – Ensembling - Bagging and Boosting – Stacking - Random Forest -Clustering-Gaussian Mixture Models - Expectation Maximization Algorithm - K Means – Probabilistic Graphical Models – HMM - Bayesian Inference - Neural Network - Multi Layer Perceptron - Feed forward Neural Networks - Back Propagation – Regularization

Data Science: Types of Data and Variables - Describing Data – Describing Relationships – Statistical Testing-Python Libraries for Data Wrangling – NumPY – Pandas -Data Visualization – MATPlotLIB – Seaborn – Keras - Tensor Flow.

**30. DAIRY SCIENCE**  
**(PG Degree Standard)**

**CODE: 458**

**UNIT I: Market Milk**

Status and prospects of dairy industry in India. Operation flood program. Technology mission on dairying. Milk production trends and dairy development through successive national plans. Recent policy changes to dairy sector (WTO/GATT) and their impact on dairy industry in the country. National Dairy Plan, National Livestock Mission and DIDF. Importance of various milks in milk processing. Impact of milk processing on major and minor constituents of milk. Methods of milk procurements, payments for quality assessment, handling and transportation of milk to processing dairies. Milk preservation, methods of chilling milk, centrifugal separation, clarification and bacto-fugation and factors affecting their efficiency. Homogenization process and its implications in dairy industry. Theories of homogenization and factors affecting it. Thermal processing of milk. Principles and methods of thermalization, pasteurization and sterilization and UHT. Refrigeration and its uses. Special milks-principles of production, processing and marketing of toned, doubletoned, reconstitute and recombined sterilized, flavoured and filled milk. Standardization of milk.

**UNIT II: Dairy Technology-I**

Indigenous Milk Products: Significance of role of indigenous dairy products in Indian dairy industry and economy. Characteristics and composition of various indigenous milk products, their prospects and constraints. Status of organized and unorganized sectors in the manufacture of these products. Methods of production, Physico-chemical changes during manufacturing; quality attributes shelf life, preservation, packaging and latest processing innovation of khoa, chhana and paneer. Fat rich Dairy Products: Basic principles of manufacture and quality aspects of cream. Manufacture of butter by batch method. Continuous butter manufacture. Factors influencing churning. Churning theories. Grading of butter. Defects and remedies, problems of butter storage. Over run in butter. Cost of butter production. Recent technological advances in butter industry. low fat spread. Methods of ghee making. Innovation in ghee production procedure, packaging, preservation, changes during manufacture, shelf life and defects in ghee. Frozen milk Products: Definition, classification, composition of ice cream and other frozen desserts, status, trends and projection of frozen milk products industry in India. Role of mix constituents and other ingredients, process steps, packaging and storage on ice cream quality. Technological aspects of ice cream manufacture. Recent advances in ice cream industry and their impacts. Indigenous frozen desserts kulfi, Malai ka Baraf, filled and Imitation ice cream, their production and quality.

**UNIT III: Dairy Microbiology of milk products**

Bacteriological Techniques, Basic principles underlying the routine and research methods for enumeration, isolation, cultivation and study of micro-organism, microscopy (including elementary principles of phase-contrast and electron microscopes) and staining procedures, preparation of nutrient media, methods used for identification of organism and taxonomic studies, methods of detection (estimation wherever necessary) and testing of metabolic products of bacteria; Micro-biological assay Routine bacteriological tests for milk, detection of bovine mastitis, general methods and principles involved for efficiency of cleaning and sterilization, methods of checking the conditions of milk-production for efficiency of processing (different tests). Micro-organism in milk and milk products, micro-organisms in milk:milk as a nutrient medium for bacterial growth, inhibitory substances in milk, sources of contamination during production, handling and distribution of milk, important groups of bacteria occurring in milk, thermophilic and thermophilic bacteria, activities of different species in milk and sequence of fermentation Processing of milk, methods of processing commonly employed, bacteria surviving pasteurization and boiling. Microbiology of milk products. Role of lactic acid bacteria and other micro-organisms in manufacture of butter, cheeses and fermented milks, spoilage of various milk products by micro-organisms. Bacteriology of starter cultures: Preparation and maintenance of starter culture, Types, tests for checking their purity and efficiency, bacteriophage, contamination of starters. Dairy Sanitation, Public Health and Microbiology of sewage and Environment: Clean milk production general principles of sanitary milk production, cleaning and sterilization of dairy utensils. Milk and public health: Transmission of diseases of bovine and human origin through milk products. Safe milk and methods to ensure supply of safe milk.

**UNIT IV: Dairy Technology- II**

Cheese and fermented milk products: Technology of cheese. Status and scope of cheese in dairy industry. Definition, classification and standards of cheese. Milk in relation to modern cheese making process. Treatment of milk for cheese manufacture and their consequences. Manufacture of cheddar, Gouda, Mozzarella, Swiss, Cottage and Roquefort cheese. Role of starter culture in cheese quality. Status of calf and microbial rennets for cheese manufacture. Yield optimization. Physical chemical changes during cheese ripening. Manufacture of process cheese and cheese spread. Packaging, storage and defects of cheddar cheese, their causes and prevention. Manufacture of low fat and low sodium cheese and process cheese. Advance in processing, manufacturing, storage and packing of Dahi, Yoghurt, Shrikhand, MistiDahi, Lassi, khefir, acidophilus and bifido milk. Probiotic – Prebiotic, postbiotic and synbiotics milk products. Concentrated and Dried milk products. Newer concepts in milk quality relation to processing and manufacture of concentrated and dried milks. Role of milk constituents in condensed milk. Principles and methods of manufacture, packaging and storage defects in SCM, EMand, RSCM, REM and dried milks WMP, SMP and instant milk powder. Heat stability and its control. Special problems in handling buffalo milk for manufacture of concentrated and dried milk and infants milk foods. Utilization of Whey for WPC, WPI, WPH and uses.

**UNIT V: Dairy Chemistry**

Chemistry of Lactose, Significance of lactose in milk and milk products. Chemical properties, fermentation of lactose, manufacture of lactose, use of lactose. Estimation of lactose in milk. Chemistry of Proteins- General description, amino acid contents of milk proteins, caseins, lactalbumins, lactoglobulins, other proteins in milk, physical and chemical properties of milk proteins, separation of milk proteins, Estimation of proteins in milk. Chemistry of Milk Lipids - General description, classification, distribution of lipids in milk, composition of milk, milk fat constants, phospholipids, unsaponifiable matter, milk fat hydrolysis, milk fat oxidation, hydrogenation of fat, biosynthesis of fat. Mineral constituents of milk- General description, Importance, distribution, variation, effect of incineration and souring of milk on its mineral constituents, factors affecting the composition of mineral matter, effect of various treatments on salt equilibrium Vitamins and enzymes- General description, classification and importance. Chemical changes occurring during storage of milk.

#### **UNIT VI: Rheology and Packaging of milk products**

Rheology of Dairy Foods – Introduction to rheology to foods, physical consideration (Stress –strain relationship) in the study of foods, viscoelasticity - importance and practical application in selected dairy products, type of texture in food rheological determination indifferent food stuffs hydrocolloids and influence of food additives (stabilizer+emulsifier) on rheology of different food products. Critical review of the existing knowledge of identification of gaps and problems in current packaging of products and adhesive, graphics and labeling used in food packaging. Protective packaging (MAP, Vacuum Packaging, Active and intelligent packaging) of food, packaging of food products sensitive to oxygen, light, moisture and insect resistant packaging, retention of volatile flavours in food through packaging and special problems in canned foods, packaging of dairy products, fluid milk, cream, butter, cheese, Indian milk products, dried and frozen dairy products.

#### **UNIT VII: Dairy Plant Management:**

Location, design, arrangement of floor space and constructional details. Metal and materials used in dairy utensils and machinery. Selection and purpose of equipment. Inspection of premises and protection from contamination. General cleanliness and sanitation of plant. Washing and sterilization of dairy equipment, bottles and cans. Construction, operation and maintenance and technical control methods of equipment: such as heat exchangers, pasteurizers, homogenizers, bottle filler, bottle washer and can washer. Constructional and technical control methods and equipment used for manufacture of different milk products. Methods of disposal of dairy effluents. Evaluation of Sanitizers and Brine: Controlling the alkalinity and PH of detergent solutions. Preparation and evaluation of chlorine sanitizers. Maintenance and checking the strength of brine solution. Role of hardness of water in the dairy and methods of overcoming the problem.

#### **UNIT VIII: Dairy Quality Control**

Legal standard for market milk and milk products. Procedure of sampling. Good laboratory practices, Calibration of glass wares, Regulatory institutions involved in quality assurance of milk and milk products, Examination and testing for chemical and bacteriological qualities. LP System and its use in preservation of milk. Quality control of butter and ghee and its grading under AGMARK. PFA and BIS and legal aspects of various indigenous milk products. Milk preservatives and their detection. Adulterants of milk and milk products and their detection. Rapid platform tests and tests for detection and control of bovine mastitis. Quality systems such as HACCP, ISO.

#### **UNIT IX: Dairy husbandry**

Breeds of Dairy cattle. Indigenous, Exotic and Cross bred Cattle breeds. Lactogenesis and Galactopoiesis. Let down of milk. Milking procedure and practices for clean milk production: Methods of milking. Economic traits of Dairy cattle. Systems of Dairy cattle breeding. Breeding systems suitable to enhance milk production in India. Diseases of Dairy cattle – bacterial, viral, parasitic, nutritional and metabolic deficiency diseases and their control. Significance of mastitis and other diseases of economic importance. Management of milch animals, pregnant animals, dry animals, heifers and calves. Milk secretion, its theories and biosynthesis of milk constituents. Detailed composition of colostrums and milk of cattle and buffalo and factors affecting the same. Determination and significance of colour, specific gravity, refractive index, surface tension, viscosity, specific heat, electrical conductivity, osmotic pressure, boiling point, freezing point, acidity, pH, buffering capacity, oxidation and reduction potential.

#### **UNIT X: Utilization of milk by-products**

Status, availability and utilization of dairy by products. Associated economic and pollution problems. Manufacture of casein, sodium and calcium- caseinate, edible casein, hydrolysate, co-precipitates, whey protein concentrate and whey beverages. Use of buttermilk.

## 31. FOOD TECHNOLOGY / FOOD PROCESSING (Degree Standard)

**CODE: 455**

### **UNIT I: PRINCIPLES OF FOOD TECHNOLOGY**

Introduction to food technology- Causes of food spoilage, sources of microbial contamination of foods, food borne illnesses, water activity and its relation to spoilage of foods - Spoilage of processed products and their detection- Principles and methods of food preservation-Methods of food preservation such as heat processing, pasteurization, canning, dehydration, freezing, freeze drying, fermentation, microwave, irradiation and chemical additives-Aseptic preservation, hurdle technology, hydrostatic pressure technology and microwave processing- Use of non-thermal technologies (microfiltration, bacteriofugation, ultra high voltage electric fields, pulse electric fields, high pressure processing, irradiation, thermosonication), alternate-thermal technologies (ohmic heating, dielectric heating, infrared and induction heating).

### **UNIT II: HEAT TRANSFER, REFRIGERATION AND COLD CHAIN**

Basic transfer processes – conduction – Fourier’s fundamental equation – thermal conductivity and thermal resistance - linear heat flow – heat transfer through homogenous wall, composite walls, radial heat flow through cylinders and spheres – critical thickness of insulation -extended surfaces – Newton Rikhman’s law – film coefficient of heat transfer - convection – free and forced convection - Radiation heat transfer – concept of black and grey body - monochromatic total emissive power – Kirchoff’s law – Planck’s law – Stefan Boltzman’s law – emissivity - absorptivity, reflectivity and transmissivity. Refrigeration – principles - refrigeration effect – coefficient of performance – units of refrigeration - vapour compression system- different types- Refrigeration components – compressor, condensers, evaporators, expansion device – types, construction, principle and working- Refrigerants – properties – classification, nomenclature – comparison and advantages – alternate refrigerants – Azeotropes - vapour absorption system- Electrolux refrigerator –construction and principles -Cooling load estimation.

### **UNIT III: FOOD GRAIN PROCESSING**

Structure, composition of different grains like wheat, rice, pulses, oil seeds, barley, corn and millets. Milling of wheat. Wheat flour/semolina and its use in traditional/non-traditional foods like breads, biscuits, cakes, doughnuts, buns, pasta goods, extruded, confectionary products, breakfast and snack foods. Milling and parboiling of rice; by-products of rice milling and their utilization - processed products from rice. Pearling, malting, brewing and preparation of malted milk feeds from barley. Wet and dry milling of corn, manufacture of corn flakes, corn syrup, corn starch, corn steep liquor and germ oil. Milling and processing of pulses-Use in traditional products, protein concentrates and isolates. Oilseed processing. Oil extraction and its processing - oil refining. Production, packaging and storage of vanaspati, peanut butter, protein concentrates, isolates and their use in high protein foods. Millets: nutritional significance, structure and processing.

### **UNIT IV: FRUITS AND VEGETABLE PROCESSING**

Post harvest handling and storage of fresh fruits and vegetables- Preparation of fruits and vegetables for processing- Minimally processed products. Cold chain logistic- ZECC (Zero Energy Cool Chambers), CCSR (Charcoal cool storage Rooms) Thermal processing and process time evaluation for canned products, process optimization, aseptic canning, methods for canning of different fruits, and vegetables; Dehydration and associated quality changes during drying and storage of dehydrated products. Solar drying. Intermediate moisture foods. Preparation and utilization of fruits and vegetables juices in non-fermented/ fermented/ aerated beverages, health drinks. Membrane technology-Processing methods of frozen fruits and vegetables, IQF products, packaging, storage and thawing-Beverages, tea, cocoa and coffee processing - Spice Processing viz. cleaning, grading, drying, grinding, packaging and storage - Oleoresins and essential oils.

#### **UNIT V: TECHNOLOGY OF MILK AND MILK PRODUCTS**

Milk and Milk production in India. Importance of milk processing plants. Dairy plant operations viz. receiving, separation, clarification, pasteurization, standardization, homogenization, sterilization, storage, transport and distribution of milk. UHT, toned, humanized, fortified, reconstituted and flavoured milks. Technology of fermented milks. Milk products processing viz. cream, butter, ghee, cheese, condensed milk, evaporated milk, whole and skimmed milk powder, ice-cream, butter, khoa, channa, paneer and similar products. Judging and grading of milk products. Cheese spreads by spray and roller drying techniques. EMC (Enzyme modified cheese), Enzymes in dairy processing. Insanitization viz. selection and use of dairy cleaner and sanitizer. In plant cleaning system. Scope and functioning of milk supply schemes and various national and international organizations. Specifications and standards in milk processing industry. Dairy plant sanitation and waste disposal.

#### **UNIT VI: TECHNOLOGY OF MEAT / FISH / POULTRY PRODUCTS**

Scope of meat, fish and poultry processing industry in India. Chemistry and microscopic structure of meat tissue. Ante mortem inspection. Slaughter and dressing of various animals and poultry birds. Post mortem examination. Rigor mortis. Retail and wholesale cuts. Factors affecting meat quality. Curing, smoking, freezing, canning and dehydration of meat, poultry and their products. Sausage making Meat tenderization and role of enzymes in meat processing. Utilization of by-products. Structure and composition of egg and factors effecting quality. Quality measurement. Preservation of eggs using oil coating, refrigeration, thermo stabilization and antibiotics. Packing, storage and transportation of eggs. Technology of egg products viz. egg powder, albumen, flakes and calcium tablets. Processing and preservation of fish and its products. Handling, canning, smoking and freezing of fresh water fish and its products.

#### **UNIT VII: FOOD PROCESS EQUIPMENT DESIGN**

Materials for fabrication, mechanical properties, ductility, hardness, corrosion, protective coatings, corrosion prevention linings equipment, choice of materials, material codes; Design considerations: Stresses created due to static and dynamic loads, combined stresses, design stresses and theories of failure, safety factor, temperature effects, radiation effects, effects of fabrication method, economic considerations.-Storage vessels - Operating conditions, design conditions - Design of shell and its component, stresses from local load and thermal gradient, mountings and accessories - Design of fermenter vessel and design problems - Hazards and safety considerations - Design of agitators and separators. Heat exchangers - Design of shell and tube heat exchanger - plate heat exchanger - scraped surface heat exchanger - tubular heat exchanger - sterilizer and retort - single effect and multiple effect evaporators- rising film and falling film evaporators. Design of crystallizer, centrifugal separator, freezing equipment- Types of freezers – Design of ice-ream freezers and refrigerated display system - Design of tray dryer, tunnel dryer, vacuum dryer, spray dryer and freeze dryer-Design of screw conveyor, bucket elevator and pneumatic conveyor - Design of extruders - Cold and hot extruder design, single and twin screw extruder.

#### **UNIT VIII: FOOD GRAIN STORAGE**

Importance of scientific storage systems – production and marketing of grain – storage scenario at warehouses - traditional and modern storages - Grain bulk ecosystem – biotic and abiotic variables and their interaction – major stored product insects – characteristics – chemical, enzymatic, biological and mechanical spoilages – grain deterioration and quality loss - Direct damages, indirect damages, causes of spoilage in storage (moisture, temperature, humidity, respiration loss, heat of respiration, sprouting) - destructive agents (rodents, birds, insects, etc.), sources of infestation and control. Storage of grain - respiration of grain, moisture and temperature changes in stored grain - conditioning of environment inside storage through ventilation - Traditional storage structures, improved storage structures, modern storage structures - Farm silos - Horizontal silos, tower silos, pit silos, trench silos, size and capacity of silos - Design of storage structures - Functional and structural design of grain storage structures, pressure

theories, pressure distribution in the bin, grain storage loads, pressure and capacities, warehouse and silos-Aeration and stored grain management - purposes of aeration, aeration theory, aeration system - design and operation – Fumigation – principles – properties and applications of fumigants.

#### **UNIT IX: FOOD PACKAGING TECHNOLOGY**

Factors affecting the choice of packaging materials - Interactions of spoilage agents with environmental factors as water, oxygen, light, pH, etc. - Functions of Packaging - Packaging requirement for raw and processed foods, and their selection of packaging materials - Packaging of foods, requirement, importance and scope, environmental considerations – Disposal and recycle of packaging waste. Plastic packaging, different types of polymers used in food packaging and their barrier properties - Paper and paper board packaging, manufacture process, modification of barrier properties and characteristics of paper/ boards - Corrugated fibreboard boxes, Relative advantages and disadvantages of different packaging materials - Testing methods for flexible materials, Tests for paper, thickness, bursting strength, breaking length, stiffness, tear resistance. Metal cans, manufacture of two piece and three piece cans– Coatings – Glass containers, types of glass used in food packaging, manufacture of glass and glass containers, closures for glass containers - Testing methods for rigid materials and semi rigid materials, Glass containers, visual defects, colour, dimensions, impact strength, etc. Metal containers, pressure test, product compatibility, etc. Machines for filling of liquid and wet products – to predetermined level and predetermined volume-filling of dry solids- by count- volume-weight - methods of wrapping and bagging - Form, fill and seal machines - various forms of packaging - Cartoning systems – Printing and Labelling - Container handling. CAS and MAP, shrink and cling packaging, vacuum and gas packaging - Aseptic packaging, Active packaging, Smart packaging, intelligent packaging - Retort packaging, principles, application.

#### **UNIT X: FOOD QUALITY MANAGEMENT**

Objectives, importance and functions of quality control. Quality systems and tools used for quality assurance including control charts, acceptance and auditing inspections, critical control points, reliability, safety, recall and liability. The principles and practices of food plant sanitation. Food and hygiene regulations. Environment and waste management. Total quality management, good management practices, HACCP and codex in food. International and National food laws. US-FDA/ISO-9000 and FSSAI. Food adulteration, food safety. Sensory evaluation, panel screening, selection methods. Sensory and instrumental analysis quality control. Quality control of food at all stages and for packaging materials. Non destructive food quality evaluation methods.

### **32. DAIRY TECHNOLOGY (Degree Standard)**

**CODE: 456**

#### **UNIT I: Market Milk**

Market milk industry in India and abroad: Collection and transportation of milk; a) Organization of milk collection routes b) Practices for collection of milk, preservation at farm, refrigeration, natural microbial inhibitors, lacto peroxidase system. Reception and treatment (pre-processing steps) of milk in the dairy plant: - Homogenisation: Standardization of milk – pearson square and algebraic methods Thermal processing of milk - Defects in market milk - Manufacture of special milks: toned, doubled toned, reconstituted, recombined, flavoured, homogenized, vitaminised and sweet acidophilus milk - Manufacture of sterilized milk, UHT-Distribution systems for market milk - Effect of heat processing on nutritive value.

**Fat Rich Dairy Products:** Cream-Butter-Ghee and butter oil Status of fat-rich dairy products in India and abroad. Cream: a) Definition & Legal standards, efficiency of cream separation and factors affecting it; control of fat concentration in cream. b) Neutralization, standardization, pasteurization and cooling of cream. c) Preparation and properties of different types of cream; table cream, sterilized cream, whipped



cream, plastic cream, frozen cream and chip-dips (cultured cream) d) Factors affecting quality of cream; ripening of cream e) Packaging, storage and distribution, defects (non-microbial) in cream and their prevention. Butter: a) Introduction to the butter making process; theory of churning, legal standards. b) Technology of Butter manufacture, Batch and continuous methods. Over-run in butter; control of fat losses in butter-milk; packaging and storage; transportation; defects in butter; rheology of butter; uses of butter. Butter making equipment: Construction, operation, care and maintenance of cream separators, coolers and vacreator, factory butter churn and continuous butter making machine. Special butters and related products: a) Manufacture, packaging, storage and properties of whey butter, flavoured butter, whipped butter, renovated butter/fractionated and polyunsaturated milk fat products, vegetable oil- blended products and low-fat spreads. b) Manufacture, packaging, storage and characteristics of margarine of different types. Ghee and butter oil: a) Methods of ghee making-batch and industrial processes, innovations in ghee production, procedure, packaging and preservation of ghee; utilization of substandard milk. b) Ghee: Composition and changes during manufacture fat constants. c) Butter oil: Manufacture of butter oil, packaging and storage.

**Traditional Indian Dairy Products Khoa:** Khoa based sweets: Burfi, Peda, Milkcake, Kalakhand, Gulabjaman and their compositional profile and manufacture practices. Rabri and Basundi: Channa: Channa-based sweets: Rasogolla, Sandesh, Rasomalai. Paneer: Chakka/Maska and Shrikhand: Misti Dahi: Kheer and Payasam: Bio preservative principles in enhancing the shelf-life of indigenous milk products including active packaging.

## UNIT II: Condensed Milk

Definition and legal standards: Condensed milk, sweetened condensed milk and evaporated milk, manufacturing techniques - Recombined sweetened condensed milk. Grading and quality of raw milk for condensed and evaporated milk, Physico-chemical changes taking place during manufacture of condensed milk, Heat stability of milk and condensed milk and role of stabilizers in the stability of condensed milk, defects in condensed milk, their causes and prevention.

**Dried Milks:** Grading and quality of raw milk for dried milks, Manufacture of skim milk powder (SMP), whole milk powders and heat classified powders, Composition of Dried milks, Recovery of Milk powders, Manufacture of infant foods, malted milk foods and other formulated dried products, Cheese spread powder, ice cream powder, cream powder, butter powder, whey powder, Management of condensed and dried milk industry. Cheese Technology Definition, standards and classification of cheese. Action of rennet on milk in relation to cheese making. Manufacture of different varieties of cheese: Cheddar, Gouda, Swiss, Mozzarella, Cottage. Enzyme modified cheese (EMC), flavourings, Application of membrane processing in cheese manufacture. Factors affecting yield of cheese. Packaging, storage and distribution of cheese. Accelerated ripening of cheese. Manufacture of processed cheese, cheese spread and processed cheese foods. Mechanization and automation in cheese processing.

**Ice-cream & Frozen Desserts** Definition, classification, composition and standards of ice cream and other frozen desserts, Stabilizers and emulsifiers—calculation and figuring of ice cream mix and yield- their classification, properties and role in quality of ice cream, Thermodynamics of freezing and calculation of refrigeration loads, Types of freezers, refrigeration control/instrumentation - Hygiene, cleaning and sanitation of ice cream plant - Effect of process treatments on the physico-chemical properties of ice-cream mixes and ice cream - Processing and freezing of ice-cream mix and control of over run - Packaging, hardening, storage and shipping of ice-cream - Defects in ice cream, their causes and prevention.

## UNIT III: Packaging of Dairy Products

Characteristics of basic packaging materials: Paper (paper board, corrugated paper, fibre board), Glass, Metal, Plastics, Foils and laminates, retort pouches, Package forms, Legal requirements of packaging materials and product information. Packaging of milk and dairy products. Modern Packaging Techniques;

Vacuum Packaging, Modified atmosphere packaging (MAP), Eco-friendly packaging, Principles and methods of package - sterilization, Coding and Labelling of Food packages, Aseptic Packaging (AP) Microbiological aspects of packaging materials. Disposal of waste package materials, Packaging Systems. Hazards from packaging materials in food.

**Sensory Evaluation of Dairy Products** Terminology related to sensory evaluation. Design and requirements of a sensory evaluation laboratory. Basic principles: senses and sensory perception. Classification of tastes and odours, threshold value. Factors affecting senses, visual, auditory, tactile and other responses. Fundamental rules for scoring and grading of milk and milk products. Procedure and types of tests – difference tests (Paired comparison, due-trio, triangle) ranking, scoring, hedonic scale and descriptive tests. Panel selection, screening and training of judges. Requirements of sensory evaluation, sampling procedures. Milk: score card and its use. Judging and grading of milk-Cream-Butter- Ghee - Fermented milk products- Frozen dairy products: Cheese: cheddar, cottage and other varieties of cheeses. Dried dairy products: Dry milk products, evaporated and condensed milk, khoa and khoa based sweets, paneer, channa and channa based sweets.

#### **UNIT IV: Dairy Plant Management**

Production Management: Definition, Function and structure of Production Management, Production planning & Control, Work study and measurement motion and time study. Efficiency of plant operation: product accounting, setting up norms for operational and processing losses for quantity, fat and SNF, monitoring efficiency. Plant Operations: Energy conservation and Auditing, Product and process control, Control charts, Process Sigma, Efficiency factors, losses, Financial and Managerial efficiency. Provision for Industrial Legislation in India, particularly in dairy industry, Factory Act & Regulations. Human Resource Management: Safety hazards: hazards prevention, security for plant machinery and the employees, Plant Maintenance. Prevention & Break-down maintenance: Food hygiene: personnel hygiene, plant hygiene, water quality, etc.

**Waste Disposal & Pollution Abatement** Wastes discharged from dairy plants: An overview. Wastewater discharged from a) Milk reception dock, b) Liquid milk processing section, c) Butter and ghee manufacturing, d) Ice-cream and condensed milk manufacturing, e) Milk powder manufacturing, f) Cheese and paneer manufacturing, g) fermented milk products - Packaging wastes - Environmental issues in effluent discharge. Waste treatment process in a dairy processing plant: Wastewater treatment operations for a Dairy Processing Plant. Calculation of wastes discharged and the economics thereof.

#### **UNIT V: Dairy Engineering**

Sanitization: Materials and sanitary features of the dairy equipment. Stainless steel, Sanitary pipes and fittings, standard glass piping, plastic tubing, fittings and gaskets, installation, care and maintenance of pipes & fittings. Description, working and maintenance of can washers, bottle washers. CIP cleaning and designing of system – Selection of detergents and sanitizers – Effect of the sanitizers on the surfaces of the metals - Mechanical Separation - Homogenization:- Pasteurization: Care and maintenance of pasteurizers. Sterilization: Care and maintenance of Sterilizers. Packaging machines: Pouch filling machine pre-pack and aseptic filling bulk handling system Principles and working of different types of bottle filters and capping machine, Blow molding machines, Aseptic PET bottle filling machine. Cup filling system. Care and maintenance. Mixing and agitation: Theory and purpose of mixing. Equipment used for mixing solids, liquids and gases. Different types of stirrers, paddles and agitators.

**Boilers and Steam Generation Fuels:** Renewable energy sources:- Operation and maintenance of different types of boilers - Properties of steam - Use of steam tables and Mollier charts, Analysis of energy input in steam generation and heat gain in steam consumption. Steam generators - Introduction to Indian Boiler Regulation Act. Boiler Draught - Air Compressors.

**UNIT VI: Dairy Process Engineering**

Evaporation-Drying – Fluidization - Processing equipment-Mechanization and equipment used in manufacture of indigenous dairy products, Ice-cream and Cheese making equipment. Packaging equipment -milk & milk products. Membrane Processing: Ultra filtration, Reverse Osmosis and electro dialysis, Materials for membrane construction, Ultra filtration of milk, Effect of milk constituents on operation, membranes for electro- dialysis.

**Refrigeration & Air-conditioning** Basic refrigeration cycles and concepts-Refrigerants:Multi-Pressure Refrigeration Systems: Applications-Multi-evaporators with single stage and multi-stage compression and expansion systems – Refrigeration Equipment and Controls: - Refrigeration Piping: Purpose, Types, Materials, Fittings and Insulation. Design and Balancing of Refrigeration System- Absorption Refrigeration Systems-Cryogenic Freezing- Psychometry – Air - conditioning Systems. Cold Storage.

**UNIT VII: Energy Conservation and Management**

Introduction: Energy conservation Act 2001 and its important features, Schemes of Bureau of Energy Efficiency (BEE). Electricity Act 2003, integrated energy policy. Energy management & audit-Energy savings in transformers. Electric motor-selection and application, Energy efficient motors. Variable Speed Drives and Variable Frequency Drives (VFD) and their role in saving electric energy. Bureau of Energy Efficiency (BEE): Power saving guide with “Star Ratings” of electrical appliances: Induction Motors, Air conditioners, Refrigerators and Water Heaters. Industrial Lighting. High efficiency boilers, improved combustion techniques for energy conservation, Fluidized Bed Combustion and multi fuel capabilities. Energy conservation in steam distribution systems, efficient piping layouts, protective & insulation coverings in utility pipes. Steam conservation opportunities. Upkeep and maintenance of steam auxiliaries and fittings. Energy conservation in Refrigeration and AC systems (HVAC). Maintenance and upkeep of Vacuum lines and Compressed air pipe lines. Conservation and reuse of water, water auditing. Energy conservation opportunities in Wastewater treatment. Improving efficiency and energy conservation opportunities in Thermal processes, Evaporation, Drying & Freezing. Role of steam traps in energy saving. Energy Savings methods in hot air generator, Thermic fluid heater, Steam radiator. Carbon credits and carbon trade: Concepts of CDM, economic and societal benefits. Cleaner energy sources: Role of automation in conservation of energy in dairy and food processing: Incorporation of enhanced PLC based computer controls and SCADA.

**Dairy Plant Design and Layout** Type of dairies, perishable nature of milk, reception flexibility. Classification of dairy plants, Location of plant, location problems, selection of site. Hygienic design considerations for dairy processing plants. Planning-Dairy plant design aspects. Arrangement of different sections in dairy, sitting the process sections, utility/service sections, offices and workshop. Arrangement of equipment, milk piping, material handling in dairies, Common problems, office layouts-flexibility. Building construction materials-Other design aspects: Drains and drain layout for small and large dairies. Ventilation, fly control, mold prevention, illumination in dairy plants. Computer aided Design: Introduction to CAD software.

**UNIT VIII: Chemistry of Milk**

Definition and structure of milk, factors affecting composition of milk, Casein: -Whey proteins: Hydrolysis and denaturation of milk proteins under different physical and chemical environments, Estimation of milk proteins and lactose -Importance of genetic polymorphism of milk proteins –Milk enzymes -Milk -milk lipids. Milk phospholipids -fat soluble vitamins, Milk Salts: Mineral in milk (a) major mineral (b) Trace elements-Milk Sampling techniques from different sources for chemical analysis -; Determination of titratable acidity, pH, fat percent, Total solids and SNF. Determination of casein, whey proteins and NPN in milk; Determination of lipase and phosphatase activity in milk; Determination of lactose and Ash content - Determination of temporary and permanent hardness of water; Estimation of available chlorine from bleaching powder.

**Chemistry of Dairy Products** Chemical composition and legal standards of milk products. Cream-Chemistry of creaming and factors affecting the same. Butter colour. Ghee: Physico-chemical changes during manufacture. Hydrolytic and oxidative deterioration, their causes, prevention and role of antioxidants. Physico-chemical changes in milk constituents during manufacture and storage of traditional dairy products: Khoa, Paneer, Dahi, Channa, Lassi, Chakka, and Shrikhand. Chemistry of cheese-Physico-chemical changes during preparation and storage of concentrated and dried milk products-Physico-chemical changes during processing and storage of ice cream and frozen desserts. Role and mechanism of stabilizers and emulsifiers in ice cream.

**Chemical Quality Assurance** Importance of chemical quality control, quality assurance and total quality management in dairy industry. Role of national and international food regulatory systems and standards with respect to quality and safety of milk and milk products: FSSAI, PFA, AGMARK, BIS ISO, IDF, Codex, etc., Application of food safety management system (ISO: 22000). Hazard analysis and critical control points (HACCP) Setting up of testing facilities and analytical laboratories; concept of mobile testing laboratories. Accreditation of analytical laboratories. Preparation and standardization of reagents required in the analysis of milk and milk products. Sampling procedures; labeling of samples for analysis; choice of analytical tests for milk and milk products for chemical analysis and instrumental methods of analysis. Calibration of dairy glassware; including butyrometer, pipettes, burettes, hydrometers, lactometers and thermometer. Testing methods for the detection of adulterants, preservatives and neutralizers in milk and milk products. Environmental contaminants such as pesticides, antibiotics, aflatoxin, heavy metals in milk and milk products and their chemical testing methods. Importance of milk contact surfaces, metallic contamination in dairy industry. Chemical quality of water in dairy industry. Prediction of shelf life behavior of milk and milk products.

#### **UNIT IX: Microbiology of fluid milk**

Microbes associated with raw milk: psychrotrophic, mesophilic, thermoduric and thermophilic bacteria - Microbial contaminants in raw milk, their sources during various stages of production - Microbiological changes in bulk refrigerated raw milk. Sources of contamination and microbial spoilage of raw milk- Types of microbial spoilage - Mastitis milk - Concept of clean milk production: Microbiological quality of milk produced in organized and un-organized sector in India and comparative information in developed world; Microflora of aseptically drawn milk and its natural antimicrobial systems. Microbiological aspects of fluid milk: Significance of heat resistant and post processing contaminants in fluid milk with special reference to proteases and lipase enzymes and their role in spoilage of processed milk. Bio-film -Public health aspects of fluid milk: Microbial zoonotic diseases Milk borne diseases - Microbiological grading and legal standards of raw and processed milk.

**Microbiology of Dairy Products** Microbiology of Cream and Butter - Microbial Defects in butter - Microbiology of Condensed, Evaporated and Dried products: Microbial defects - Bacterial thickening / Mold button formation in SCM; Gassiness/bloating, Bacterial coagulation (Sour and sweet), Bitterness, Fishy flavor in evaporated milk; pre-heating/DSI temperature and their impact on microflora of dried products; Effect of reconstitution on microbial quality of milk powder including baby foods and survivability of pathogens; Regulatory microbiological standards. Microbiology of Ice Cream and Frozen desserts: Microbiology of Indigenous Milk Products: Predominance of spoilage and pathogenic organisms in khoa and khoa based sweets – burfi, peda, gulabjamun, etc., paneer, Chhanna and Chhanna based sweets – rasogulla; kheer, shrikhand, dahi, kulfi etc; Active packaging concepts and role in bio-preservation.

**Starter Cultures and Fermented Milk Products** Types, metabolism and propagation of starter cultures-Propagation of starter cultures-concentrates - direct bulk and direct vat starter cultures, - Metabolism of starter cultures (carbohydrate, protein, citrate) and production of metabolites and antibacterial substances; methods of starter distillates their merits/demerits. Activity, Purity, Preservation of Starters and Starter

Failure -Defects in starters and their control; Starter failures- effect of antibiotic residues, sanitizers and bacteriophages. Role of Starters in fermented milks: - Curd, Yoghurt, Shrikhand, Kefir and komiss, Bulgarian milk, cultured buttermilk, Leben, Villi and Yakult; Cheese Starters; Rennet.

### UNIT X: Food Biotechnology

Chemical nature of the genetic material, properties and functions of the genetic material, organization of the genetic material in bacteria, eukaryotes and viruses; DNA replication: Replication fork, DNA polymerases, other enzymes and proteins required for DNA replication, origin of replication, replication of circular DNA molecule; Transcription and translation: RNA synthesis, types of RNA, genetic code; Mutation and DNA repair, mechanisms of repair of damaged DNA (photo reactivation, excision repair, recombination repair, SOS repair, mismatch repair), transposable elements, plasmids, Expression of foreign genes; Promoter enzymes; Recombinant DNA technology: Restriction enzymes, cloning vectors, cloning procedure, cloning of specific gene and their identification (colony hybridization, C-DNA, southern blotting, polymerase chain reaction); Gene cloning: Biosensors: -Application of biotechnology in food: Immobilization of enzymes: GM foods: Testing for GMOs, current guidelines for production, release and movement of GMOs, labeling and traceability, trade related aspects, bio-safety, risk assessment, risk management, public perception of GM foods, IPR, GMO Act 2004.

**Quality and Safety Monitoring in Dairy Industry** Consumer Awareness about Microbiological Quality and Safety of Dairy Foods: FSSAI Regulation and Acts for Milk and milk products – Introduction to Food Safety Management System ISO 22000: Concepts of Quality Management System - Principles of QMS; Standard requirements for QMS; HACCP concept and principle with special reference to biological hazards in dairy foods, TQM tools and techniques - Export stipulations - Microbiological Risk Analysis Concepts: Bio-safety concepts in handling of dairy pathogens and setting up of a microbiological/ pathogen lab in a dairy plant. Rapid Enumeration Techniques: for rapid detection of pathogens like E.coli (E.coli 0157:H7), Salmonella, Shigella, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus and Listeria monocytogenes. Role of Biosensors for monitoring hygiene and safety of dairy foods: Detection of mastitic milk, antibiotic residues in milk, aflatoxins M1 & M2 –Delvo SP, MDR test, penzyme test, charm assay, lateral flow assay (ROSA test) etc. Detection of aflatoxins, pesticides other inhibitors etc. and their public health importance in dairy foods.

## 33. BIOCHEMISTRY (PG Degree Standard)

**CODE: 460**

### UNIT I: PROTEINS

Proteins - Classification based on solubility, nutrition & functions. Protein structure - Primary, secondary (helix and pleated sheet), tertiary and quaternary structures of protein. Amino acids - Structure & classification. Essential and non-essential amino acids. Peptides: structure of peptide bond. Denaturation and renaturation of proteins.

Biosynthesis of nonessential amino acids. Catabolism of amino acid nitrogen- transamination, deamination, ammonia formation and the urea cycle. Catabolism of carbon skeletons of amino acids. Conversion of amino acids to special products. Disorders of amino acid metabolism - phenylketonuria, alkaptonuria, albinism, and maple syrup urine disease. Biosynthesis and degradation of porphyrins and heme. Porphyrins.

Major milk proteins: caseins (acids and micellar), physico-chemical properties, casein micelle models. Alpha-Lactalbumin and beta-lactoglobulin, lactoferrin, bovine serum albumin.

### UNIT II: LIPIDS

Fatty acids - saturated, unsaturated and hydroxy fatty acids. Phospholipids and glycosphingolipids -

structure and biological functions. Steroids - animal sterols. Structure, properties and functions of cholesterol. Lipoproteins - classification and composition. Amphipathic lipids (membranes, micelles, emulsions and liposomes).

Oxidation of fatty acids - role of carnitine in fatty acid transport,  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\omega$ - oxidation. Metabolism of ketone bodies. Biosynthesis of fatty acids - Fatty acid synthase complex - regulation of lipogenesis. Metabolism of triglycerides, phospholipids and sphingolipids. Cholesterol - biosynthesis, regulation, transport and excretion. Metabolism of lipoproteins and lipoproteinemias. Metabolism of prostaglandins - COX and LOX pathways. Lipid storage diseases and fatty liver.

Milk lipids: classification and physical properties. Auto-oxidation, secondary products of auto oxidation, factors affecting, prevention and measurement; Antioxidants – enzymatic and non-enzymatic antioxidants.

### **UNIT III: CARBOHYDRATES, MINERALS AND VITAMINS**

Carbohydrates: classification and characteristics of different carbohydrates. Cellulose, glycogen, hemicellulose and pectin. Production of dextrans and malto dextran. Aldoses and ketoses. Epimers. Lactose: occurrence, isomers, molecular structure. Milk oligosaccharides, structural, technological aspects and health promoting aspects.

Overview of glycolysis and gluconeogenesis- Regulation. The citric acid cycle and regulation. The pentose phosphate pathway and uronic acid pathway. Metabolism of glycogen and regulation. Glycogen storage diseases. Galactosemia. Fructose intolerance and fructosuria. The glyoxylate cycle. Cori cycle. Photosynthesis- light reaction, cyclic and noncyclic photophosphorylation. Dark reaction- Calvin cycle.

Minerals: major and minor minerals. Water soluble vitamins: thiamin; riboflavin; niacin; pantothenic acid; pyridoxine; biotin; folacin and cynocobalamin. Fat soluble vitamins - Vitamin A and D.

### **UNIT IV: ENZYMES**

Enzymes - Classification and general characteristics. Effect of pH, temperature and substrate concentration. Enzyme inhibition – Effect of competitive, uncompetitive and non-competitive inhibitors. Coenzymes and cofactors. Regulation of enzymes – feed back inhibition and covalent modification. Abzymes, ribozymes, DNA enzymes.

Immobilized enzymes- methods of immobilization, applications. Enzyme Engineering with reference to T4 lysozyme. Enzyme electrode. Industrial and Clinical Enzymology: Enzymes of industrial and clinical significance, sources and applications of amylases, protease and lipases. Therapeutic use of asparaginase. Streptokinase. Enzymes and isoenzymes of diagnostic importance. LD, CK, transaminases, phosphatases and amylase. Enzyme patterns in diseases - liver disease and myocardial infarction. Indigenous milk enzymes:

### **UNIT V: BIOENERGETICS, BIOLOGICAL OXIDATION & APOPTOSIS**

Free energy and entropy, endergonic and exergonic reactions Phosphoryl group transfers and ATP. Enzymes involved in redox reactions. The electron transport chain - organization of respiratory chain complexes and electron flow. Oxidative phosphorylation - electron transfer reactions in mitochondria. F<sub>1</sub>F<sub>0</sub> ATPase - structure and mechanism of action. The chemiosmotic theory. Inhibitors of respiratory chain and oxidative phosphorylation - poisons, uncouplers and ionophores. Regulation of oxidative phosphorylation. Mitochondrial transport systems - ATP/ADP exchange, malate/glycerophosphate shuttle, creatine phosphate shuttle. Mitochondrial membrane potential, Apoptotic cell death – Intrinsic and extrinsic signal transduction pathways, ferroptosis and necrosis. Cell cycle analysis, cell survival metabolic assays.

### **UNIT VI: CELLULAR BIOCHEMISTRY**

The cytoskeleton - microtubules, microfilaments and intermediate filaments. Types of tissues. Major

classes of cell junctions - anchoring, tight and gap junctions. Major families of cell adhesion molecules (CAMs) - cadherins, integrins. Composition of membranes - the lipid bilayer, peripheral and integral proteins. Endocytosis and exocytosis. Membrane transport: types. Diffusion - passive and facilitated. Active transport - primary and secondary. The P-type ATPases, F-type ATPases, ionophores, aquaporins, ion channels. Stem cells: types, isolation, identification, expansion, differentiation and uses, stem cell engineering, ethical issues. Animal cell culture: Primary cell culture: disaggregation, separation of viable cells. Secondary culture maintenance of cell lines. Cancer cell lines. 3D culture. Scaffold preparation and organogenesis. Large - scale cell cultures. Commercial applications of animal tissue culture.

Fundamental concepts and general features of cell signaling. Types of receptors. Transmembrane, nuclear and cytosolic receptors. G-protein coupled receptors. Second messengers: c-AMP, cGMP, diacylglycerol, inositol triphosphate and  $Ca^{2+}$ . Receptor tyrosine kinases - insulin signalling, ras- raf-MAP kinase and JAK-STAT pathways. ATM signalling pathways. Antisense RNA and RNA interference. Epigenetic gene regulation: DNA methylation, histone acetylation and deacetylation.

### **UNIT VII: IMMUNOTECHNOLOGY**

Antigens and Antibodies Central and peripheral lymphoid organs. antigenicity, antigenic determinants, haptens and epitopes. Antibodies - structure, classification, functions. Types of immunity - innate and acquired immunity, Antigen recognition - T-cell and B-cell receptor complexes, antigen processing and presentation. Interaction of T and B-cells. Immunological memory, Effector mechanisms: phagocytosis, cell mediated cytotoxicity, antibody dependent cell mediated cytotoxicity. Vaccines-killed, attenuated organisms, toxoids, recombinant vaccines, subunit vaccines, DNA vaccines, synthetic peptide vaccines, antiidiotypic vaccines. Antibody diversity - mechanisms contributing to diversity- somatic recombination, rearrangement and generation of antibody diversity. Class switching. MHC complex- gene organisation - HLA genes class I and II antigens. Histocompatibility testing, cross matching. MHC & disease association. Transplantation-types - Graft versus host reactions. Immunosuppressive agents. Hypersensitivity - definition and classification - type I to type V (brief account only). AIDS- pathogenesis, diagnosis and treatment. Tumor immunology - immune surveillance, tumor antigens, immune response to tumors, cancer immunotherapy.

### **UNIT VIII: MOLECULAR BIOLOGY**

The central dogma of molecular biology. Eukaryotic chromatin: nucleosomes, 30 nm fiber and higher order chromatin structure. Enzymes and proteins involved in replication: helicases, SSB, topoisomerases, DNA polymerases, DNA ligase. DNA replication in bacteria and eukaryotes. Inhibitors of replication. DNA damage by physical and chemical agents. DNA repair - photoreactivation, excision repair, mismatch repair, double strand break repair. Molecular biology of homologous recombination. Transposons: mechanism of transposition and applications. RNA polymerase subunit structure, promoter sequence steps in transcription - template recognition, initiation, elongation and termination (intrinsic, rho-dependent). Transcription in eukaryotes: RNA pol I, II and III: subunit structure, transcription factors, promoters, inhibitors. Mechanism of RNA pol II transcription: preinitiation complex formation, transcription initiation (activator proteins, mediator, chromatin recruitment), elongation, termination. Classes of introns. Post-transcriptional processing of prokaryotic and eukaryotic rRNA, and tRNA. and eukaryotic mRNA. Brief account of ribozymes, RNA editing and Reverse transcription. point mutations and frameshift mutations. Suppressor mutations - nonsense and missense suppression. Mechanism of protein synthesis in bacteria and eukaryotes: amino acid activation, initiation, elongation and termination. Inhibitors of protein synthesis.

### **UNIT IX: BIOCHEMICAL TECHNIQUES**

Absorption spectrum. Principle, instrumentation and applications of UV- visible spectrophotometry, spectrofluorimetry and luminometry. Atomic spectroscopy-principle and applications. NMR and ESR, ORD and CD. Autoradiography. Applications of radioisotopes in biology. Microscopy- basic principles, and components of light, bright field, phase contrast, and fluorescence microscopy. Electron microscopy -

principle, preparation of specimens for TEM and SEM. Confocal microscopy. Atomic Force Microscopy (basic concepts). Electrophoresis - SDS-PAGE, isoelectric focusing, 2-D PAGE. Agarose gel electrophoresis, pulsed-field gel electrophoresis. Blotting techniques: Southern, Northern and Western blotting techniques. Chromatography - adsorption chromatography, gas chromatography, ion exchange, molecular exclusion, and affinity chromatography, HPLC, Analytical and preparative ultracentrifuge. Subcellular fractionation by differential centrifugation.

#### **UNIT X: GENOMICS, PROTEOMICS AND BIOINFORMATICS**

Genome Mapping and Sequencing Definition of genome and genomics. Molecular markers for mapping-RFLPs, microsatellites and SNPs. Physical mapping Chromosome walking and jumping. Whole-genome shotgun, hierarchical shotgun. Next-Generation Sequencing. Exome sequencing. ORF scanning. The Human Genome Project. DNA microarrays, transcriptomics, ChIPs, knock-out analysis, genome editing – CRISPR/Cas9. Liquid-liquid chromatography. Edman degradation, mass spectrometry-basic principle and instrumentation, ESI, MALDI-TOF, SELDI-TOF, tandem MS. Peptide mass fingerprinting. Structural proteomics - X-ray and NMR for protein structure analysis. Comparative and homology modeling, secondary structure prediction, fold recognition and ab initio prediction. SCOP. Protein sequence analysis: Protein function determination: database search for homology. Protein-protein interactions: yeast 2 hybrid system, protein arrays and chips. Applications of proteomics. Bioinformatics workstation, Biological databases. Data submission and retrieval. Sequence alignment: substitution scores and gap penalties. BLAST, FASTA. Multiple sequence alignments: CLUSTAL. Gene discovery and prediction. Molecular phylogenetics: Identification of orthologs and paralogs. Protein structure database-protein structure visualization, comparison and classification.

### **34. BIOTECHNOLOGY (PG Degree Standard)**

**CODE: 461**

#### **UNIT I:**

##### **CELL AND MOLECULAR BIOLOGY:**

Analysis of STR, Analysis of other configurations, Bioreactor scale-up, Modeling and simulation of Bioprocesses, Bioreactor considerations in Enzyme systems. Cells, Cell lines, Cell culture, Cell Organelles and its functions, types of Cell divisions, cell cycle and its regulation mechanism. Transport mechanism (Passive, Active, ATPase pumps and Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> Pumps), receptors, signal Transduction, models of signal Amplification Secondary messengers, Structure of Nucleic Acids, Replication, Transcription, Translation and DNA repair mechanism in Prokaryotes and Eukaryotes. Promoters, Enhancers and Transcription factors. Genetic Codes and lac & trp operons. **BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY:** Structure, function and metabolism of carbohydrates, lipids, Nucleic Acids and proteins. Enzymes and its mechanism. Electron Transport Chain system, High energy compound and reducing equivalents. History of Microbiology, Classification of Microorganism, structural organization and multiplication of microorganism. Physical and chemical control of microorganisms, primary and secondary metabolites and their applications.

##### **GENETIC ENGINEERING:**

Genes, control gene expression, restriction enzymes, vectors (prokaryotic and eukaryotic) construction of DNA and genomic library.

##### **FOOD CHEMISTRY & NUTRITION:**

Carbohydrates, Protein & Lipids and its functional properties, Pigments, Food flavours, Enzyme activity, enzymatic and non-enzymatic browning. Nutrition: balanced diet, essential amino acids and essential fatty acids, water soluble and fat soluble vitamins, role of minerals in nutrition, co-factors, anti-nutrients, nutraceuticals, food acids, moisture relations in food, Chemical and biochemical changes during processing and storage. Food Additives, Role of JECFA in safety assessment of food additives, definition, chemical structure, role in food processing and product end characteristics, Nutritional disorders, Diet therapy, probiotic and prebiotic foods, Therapeutic, organic foods, nutraceutical and functional foods.



### **FOOD MICROBIOLOGY, FOOD ANALYSIS, SAFETY & QUALITY MANAGEMENT:**

Characteristics and morphology of microorganisms, Microbial growth, Importance of microorganisms in food – primary sources in food – intrinsic and extrinsic parameters of food affecting microbial growth – Microbial spoilage of foods, Fermented and microbial foods – Food borne diseases and safety, Toxins from microbes, natural contaminants and health hazards associated with foods. Food analytical methods, statistical evaluation of analytical data, Principle and methods for subjective and objective quality evaluation of foods, Measurement techniques and instruments for food quality determination, destructive and non – destructive evaluation, International & National Food laws and standards.

### **DAIRY MICROBIOLOGY:**

New Microorganisms associated with milk & milk products. Hygienic milk production methods for milk preservation. Microflora of raw milk. Effect of processing treatments of the microflora of raw milk. Mastitis milk and its suitability for dairy processing. Starter culture technology. Microbiological Quality Control of the Dairy Plant: The HACCP concept. Sanitation of Dairy Plant equipment & environment. Importance of microbiological quality of water. Microbiological testing of milk & milk products. (Diseases transmitted via milk & milk products). Microbiological standards recommended for milk & milk products. Introduction to Aseptic Techniques.

### **UNIT II:**

#### **FOOD PRODUCT PROCESSING & PRESERVATION TECHNOLOGY:**

High temperature processing, Use of non-thermal technologies for preservation Properties, Processing and Preservation of milk and milk products, fermented foods, Value addition and by products utilizations.

#### **FOOD ENGINEERING, PROCESS CONTROL & FOOD PACKAGING:**

Heat transfer, momentum transfer, mass transfer, Unit operations, membrane separation processes, mechanical separation process, thermal operations, thermodynamics, Refrigeration – principles and applications, cold chain logistics, Engineering properties of food, food plant equipment design, Static and dynamic response, advanced control systems, Instrumentation.

#### **PACKAGING SYSTEMS AND METHODS:**

Bag – in box; microwave packaging; retort pouch technology, active packaging; intelligent packaging, antimicrobial packaging; bio-degradable packages, non-migratory bioactive polymers (NMBP) in food packaging - types and applications; application of nanotechnology in laminates, edible packages; bacterial production of polymer, packaging-flavour interactions, factors affecting flavour absorption, effect of irradiation of polymeric packaging material on the formation of volatile compounds, protective packaging of foods; packaging of food products sensitive to oxygen, light, moisture. Case studies: packaging and lipid oxidation, modelling lipid oxidation and absorption shelf life evaluation of packaged food, package characterization and testing; time – temperature indicators (TTIs), defining and classifying TTIs, requirements for TTIs.

#### **PACKAGING MATERIAL CHARACTERIZATION AND EQUIPMENT:**

Paper and paperboard – raw materials, manufacturing stages, pulping techniques, types of paper, specialty papers; glass – types of glass, properties, glass manufacturing, bottle forming process & designs, usp; cartons – designs, manufacturing, applications, corrugated fibre boards, fibre drums; plastic – classification, glass transition, melting, degradation temperature, properties of plastic – PE, PP, PS, PVC, EVA, PA, EVOH, PLA and others; metals in packaging and their properties; container cleaning – air blast, ionized air blast, water rinse, wash and rinse, aggressive wash and rinse, sterilization, bottle orienting systems. Filling equipment and method - solid, liquid, semi - solid food -types of fillers - filler for glass bottle, paper bottle, pouches, plastic cup thermoforming equipment; form-fill - seal equipment, sealing equipment, labelling, and capping, canning and cartoning equipment. industrial packaging: unitizing – shrink and stretch wrapping, palletizing, containerizing, rigid and semi-rigid containers; thermoformed packages – skin packaging and blister packaging; flexible containers; form – fill - seal system.

**STRUCTURAL AND GRAPHIC DESIGN IN FOOD PACKAGING:**

Information required before designing a package for food product: product, targeted consumers marketing a product, branding requirements, style of packaging, budget – steps in designing of food packaging. Creating information architecture for printing, evaluation of packaging design, reuse of containers; child resistant package - design of security features, barcodes, RFID vision/inspection, metal detectors and x-ray inspectors, smart tracking systems, case study. Graphic design: typography, color, illustration, marketing studies, package aesthetics, decoration aspects. Closure design: function, types, selection considerations, closure dimensioning, metal closures, closure seals, plastic closures, injection moulds and closure design, tamper evident closures, child resistant closures. Special closures and functions.

**PACKAGING OF FRESH FOODS:**

Food packaging laws and regulation, food labelling, packaging requirements for different foods and processing methods - general classification and packaging types, varieties and trends; packaging of convenience foods; packaging of food products – fresh fruits and vegetables, packaging of fruit juices, packaging of jams and jellies, packaging of pickles and chutneys, packaging of fats and edible oils, packaging of break - fast cereals, packaging of tea, coffee & other beverage products; packaging of soft drinks; packaging of bakery products - bread, biscuits & cakes; packaging of snack foods; packaging of ready – cook products; packaging of spices, condiments, oleoresins.

**PACKAGING OF PROCESSED FOODS:**

Packaging of meat and poultry products; packaging of fish and other sea - foods; packaging of dairy products; packaging requirements for thermal - processed, dehydrated, frozen, irradiated and other specially processed foods - packaging for defence food, space food, high energy food for high altitude, functional foods, recent trends and advancements in food packaging.

**UNIT III:****INSTRUMENTATION AND ANALYTICAL TECHNIQUES HPLC ANALYSIS OF FOOD:**

HPLC analysis of food: HPLC (High performance liquid chromatography). Introduction, principle of separation, components of an HPLC system. Pump, injector, column (column hardware and column packing materials in brief) detector and different types of detectors, recorder, Application of HPLC, Minimum Response, Performance level- operation quotient and performance quotient.

**GCMS ANALYSIS OF FOOD:**

Gas Chromatography: Gas chromatography Introduction, sample preparation, principle of separations, components gas supply system, injection port, oven, column and stationary phases, types of columns, detectors different types of detectors, recorder, types of carrier gases used. Gas liquid chromatography: principle; different types of detectors and its applications: discharge ionization detector (DID), electron capture detector (ECD), flame photometric detector (FPD), Hall electrolytic conductivity detector (EICD), helium ionization detector (HID), Nitrogen phosphorous detector (NPD), mass selective detector (MSD), photo ionization detector (PID), pulsed discharge ionization detector (PDD), thermal energy analyzer (TEA); various applications of GLC. Gas chromatography-mass spectrometry (GC- MS): principles and applications in foods, flavors and fragrances, residue analysis of veterinary hormonal substances and endocrine disruptors, identification of terpenes.

**LCMS ANALYSIS OF FOOD:**

Liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS): principles and applications, plant phenols, proteins, proteomics, LC-MS for identification of post-translational modifications, oligosaccharides, lipids and phospholipids, nucleic acids. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy (ICP/MS/OES/AES): principles and its applications. Scanning Electron Microscopy principles and applications, study of the structure of variety of food gels.

**NON DESTRUCTIVE TECHNIQUES IN FOOD ANALYSIS:**

Non Destructive Techniques in Food Analysis: optical methods like visible, NIR, and FTIR spectroscopy; computer vision, delayed light emission and fluorescence; X-ray imaging for classifying food products based on internal defects; nuclear magnetic resonance techniques; ultrasonics; firmness measurement methods; linear visco-elastic methods; biosensors in food quality evaluation, new techniques for food quality data analysis and control. MICROBIAL TECHNIQUES IN FOOD ANALYSIS: Microbial techniques in food analysis: Infectious and toxigenic agents of food borne diseases: detection, identification and control methods. Antibiotic resistant strains; methods of detection, conventional, modern, rapid methods, genetic approaches. Molecular based techniques in food analysis: Gel Electrophoresis of Plasmid DNA, Polymerase Chain Reaction (PCR) & Sequencing; Setting up a Gene-Specific Polymerase Chain Reaction, Gel Electrophoresis of Gene-Specific PCR Products, Determining DNA Concentration Using Fluorometer, Amplification of cDNA Using PCR, Sequencing of Gene-Specific Products. Real-time PCR assay for detection of microbial spoilage of foods.

**UNIT IV:****PROPERTIES OF STEAM:**

Introduction, Formation of Steam, Total Heat (or Enthalpy) of Water, Latent Heat of Steam, Dryness Fraction, Wetness Fraction, Total Heat (or Enthalpy) of Wet Steam, Total Heat of Superheated Steam, Advantages of Superheating Steam Use of Steam Tables, Specific Volume of Steam, Volume of Superheated Steam, External Work Done during Evaporation, Internal Energy of Steam, Entropy of Waters, Entropy of Evaporation's Entropy of Wet Steam sg, Entropy of Superheated Steam, Temperature Entropy Diagram for Water and Steam, Isothermal Lines on Temperature Entropy Diagram, Adiabatic Lines on the Temperature Entropy Diagram, Mollier Diagram or Total Heat Energy Chart for Steam, Methods of Heating and Expanding the Steam, Determination of Dryness Fraction of Steam. Type of Steam.

**BOILERS:**

Definition, Classification of Boilers, Comparison of Fire Tube and water, Tube Boilers, Essentials of a Good Boiler, Factors Affecting Boiler Selection, Simple Vertical Boiler, Fraser Culman Boiler, Cochran Boiler, Lancashire Boiler, Cornish Boiler, Locomotive Boiler, Nestler Oil Fired Boiler, Babcock and Wilcox Boiler, Stirling Boiler, High Pressure Boilers, The Benson Boiler, The Loeffler Steam Generator, The Volex Steam Generator, La Mont Boiler, Boiler Mountings, Boiler Accessories, Steam Driers or Separators, Steam Trap, Pressure Reducing Valve.

**MILK PROCESSING:**

Composition of milk, physical, chemical and biological properties of milk. Processing of market milk: Practices for reception, chilling, clarification, and storage of raw milk. Homogenization of milk: Definition, pre-treatment of milk for homogenization, theories of homogenization, synchronization of homogenization with HTST plant. Effect of homogenization on physico-chemical properties of milk. Bactofugation. Thermal Processing of Milk: Principles of thermal processing, kinetics of microbial destruction, thermal death curve, Arrhenius equation. Terminology's used in thermal processing, 'D-value', 'Z- value', 'Q 10-value', 'Fo-value'. Process description and definitions: Thermization, Pasteurization, Sterilization, UHT processing. Thermization: significance and methods. Pasteurization methods: LTLT/HTST, vaporization, stassanization. Manufacture of special milks: Reconstituted/recombined milks, Flavoured milks, homogenized/ vitaminized milks. Lactose-hydrolysed milk.

**UNIT V:****QUALITY CONTROL IN DAIRY INDUSTRY:**

Importance of chemical quality control in dairy industry, setting up quality control laboratories and testing facilities, mobile testing laboratories. Sampling procedures; labelling of samples for analysis; choice of analytical tests for milk and milk products for chemical analysis; instrumental methods of analysis. Calibration of dairy glasswares including butyrometers, pipettes, burettes, hydrometers, lactometers and freezing point thermometer. Preparation and standardization of reagents required in the analysis of milk and milk products. Legislation on production, transport, processing and marketing of milk and milk products: application of FSSAI, Agmark BIS, IDF, ISO, IPO and international sanitary regulations related to dairy products to the quality control of milk and milk products. Dairy effluents and their recycling. "Prediction of shelf-life behaviour and quality assurance in milk and milk products. Selection of tests for

microbiology analysis of milk and milk products and their interpretations: Rapid methods of milk testing: Non culture methods. Organizational aspects of microbiological quality of dairy products. Role of various agencies in the formulation of standards and controlling quality of dairy products. Various microbiological standards of BIS, FSSAI, ISO, CCDS for dairy products. Quality of dairy water supplies and purifications procedure and waste disposal. Treatment and disposal and wastewater and effluent. Dairy products borne infection and intoxications and public health significance. Microbial toxins in dairy products and their significance in public health. Detection and control measures. Indicator organisms and their significance in dairy products: Faecal and non-faecal coliform including faecal streptococci. Total gram negative bacteria including Salmonella and Shiegella group. Predictions of shelf life behaviour and quality assurance in UHT processed/sterilized milk and milk products.

#### **UNIT VI:**

##### **FOOD PROCESS AUTOMATION:**

Food quality, automated evaluation of food quality, food quality quantization and process control, typical problems in food quality evaluation - beef quality evaluation; food odor measurement, continuous snack food frying quality. Data acquisition: Sampling elaboration with examples, concepts and systems for data acquisition such as: ultrasonic signal acquisition for beef grading, electronic nose data acquisition for food odor measurement, snack food frying data acquisition for quality process control, Image acquisition: elaboration with examples.

**DATA ANALYSIS:** Data pre-processing, Static data analysis, Dynamic data analysis, Image processing: Image segmentation, Image feature extraction etc. **MODELLING:** Modelling strategies: Theoretical and empirical modelling, Static and dynamic modelling, Linear statistical modelling, ANN modelling etc

##### **PREDICTION:**

Prediction and classification, Sample classification for beef grading, examples such as, based on linear statistical and ANN models, Electronic nose data classification for food odour pattern recognition, Snack food classification for eating quality evaluation based on linear statistical and ANN models, One-step-ahead prediction.

##### **CONTROL:**

Process control, internal model control, Predictive control, Neuro-fuzzy PDC for snack food frying process, Systems integration: Food quality quantization systems integration, Food quality process control systems integration, Food quality quantization and process control systems development.

#### **UNIT VII:**

##### **DAIRY TECHNOLOGY PROCESSING AND STORAGE OF MILK:**

Introduction –Composition and Physico-chemical properties of milk and milk constituents – LP system, microbiology of milk and Quality assurance. Milk reception – Cooling methods- Transportation and Storage of milks. Quality determination and grading of milk. Cleaning and disinfection of transport, storage facilities and handling equipments. Milk processing - terminologies – Process flow diagram. Pasteurization – principles and objectives – methods– sterilization – UHT processed milk products, their properties and prospects, types of UHT plants. Equipments and working principles, hybrid technology for pasteurization of milk, microwave processing of milk.

**OPERATIONS AND MILK PRODUCTS:** Cream separation – principles – gravity and centrifugal separation – equipments and working principles. Homogenization – theory - effect on milk - working principle of homogenizers - Principles and equipment for bacto-fugation and Bactotherm processes, Microfluidization of milk: Principle, equipment, effects and applications, Cleaning and sanitization - CIP cleaning - bottle fillers and cappers- form fill seal machines— aseptic filling Recombined milk – fluid milk - standardized - toned - reconstituted milks. Special Milks - Soft curd milk – Flavoured milk - Vitaminized milk – sterilized milk - irradiated milk. Condensed milk PFA/BIS requirements of sweetened condensed milk - standardization. Evaporated milk- manufacturing technology - defects and remedies. Fermented Milk Products – Yoghurt- Acidophilus milk – technology and microbiology. Cheese – varieties - manufacturing methods.

**ENZYME AND MICROBIAL INFLUENCE IN MILK PRODUCTS:** Microbial rennet and recombinant chymosin, characteristics and application in cheese making; exogenous free and microencapsulated enzymes, immobilized enzymes-their application in accelerated ripening of cheese; enzymatically modified cheeses (EMC) their utilization in various food formulations. Technological requirements of modified micro-organisms for production of cheese and fermented milk products; technological innovations in the development of functional dairy foods with improved nutritional therapeutic and pro- biotic attributes; physiologically active bio-peptides/ nutraceuticals.

**BY PRODUCTS AND ITS PROPERTIES:** Protein hydrolysates – their physicochemical, therapeutic properties, production and application in food formulations; production of bio-yoghurt, probiotic cheese and fermented Milks; bifidus factors in infant food formulations their physicochemical, therapeutic properties, de-bittering and application in food formulations; Enzymatic hydrolysis of lactose for preparation of whey and UF-permeate beverages. Vegan foods. Microbial polysaccharides their properties and applications in foods, production of alcoholic beverages and industrial products from starch; whey and other by- products; bio-sweeteners types properties and their applications in dairy and food industry.

**SHELF LIFE PARAMETERS AND PRESERVATION:** Bio-preservatives- characteristics and their application in enhancing the shelf life of dairy and food products. Practical Effect of exogenous enzymes on hydrolysis of protein and fat in culture containing milk systems; to study the various factors affecting the coagulation of milk by microbial rennets. Manufacture and evaluation of pro-biotic cheese and fermented milks; determination of glycolysis, proteolysis and lipolysis in cheese and fermented milk; enzymatic process for manufacture of low lactose milk whey products; preparation of casein hydrolysis; visit to a bio-processing unit. Current trends in cleaning and sanitization of dairy equipment: biological; detergents; Automation; Ultrasonic techniques in cleaning; bio- detergents, development of sanitizers-heat; chemical; radiation, mechanism of fouling and soil removal; Bio-films, assessing the effectiveness of cleaning and sanitization of dairy products.

#### UNIT VIII:

**FOOD LEGISLATION AND STANDARDS INDIAN FOOD REGULATIONS:** Need for food regulation, Food Safety and Food Standards Act 2006, Food Safety and Standards Authority of India (FSSAI) structure and functions, scientific committees and panels under FSSAI, Rule and Regulation making process. Food Safety and Standards Act, 2006 and the regulations made thereunder like Licensing and Registration, Packaging and Labelling Regulation, Food Products Standards and Food Additives Regulation, Nutraceutical Regulation, Claim Regulation, Contaminants and Toxins Regulation.

**PRODUCT SPECIFIC INDIAN REGULATIONS:** Indian Food Regulation - Food product categorization, Use of food additives in different products, Processing aid regulation New product /additive approval Food Product Recall, BIS mandatory certified products, Packaged Commodity Rules, AGMARK, etc., including latest amendments.

**INTERNATIONAL FOOD REGULATIONS:** Concepts and trends in food legislation, Information-Domination in the European Food Industry, Agriculture, Ethics and Law, WHO in Global Food Safety Governance, The Right to Food in International Law with Case Studies. Intellectual Property and Food Labelling: Trademarks and Geographical Indications, Agricultural Innovation: Patenting and Plant Variety Rights Protection, Cross- Contamination, Genetic Drift, and GMO Co-existence with Non-GM Crops, Legal Barriers to International Food Trade, food policies.

**PUBLIC HEALTH AND NUTRITION REGULATION:** Roles on Nutrition Goals and Outcomes: Connecting of Food and Public Health Systems, Planetary Boundaries in Food and Agriculture Law, Food and Nutrition in Cancer Prevention and Treatment, Pesticides and Cancer in Conventionally- Grown Versus Organic Food.

**FOOD SECURITY AND SAFETY LEGISLATION:** Internalizing Externalities: Techniques to Reduce Ecological Impacts of Food Production, Cooperatives and Producer Organizations Roles in Achieving Food Security, Governing the Global Food System towards the Sustenance with Artificial Photosynthesis. Food Safety and Policy, Trade, Labelling Law - European Food Law, United States and Canada, Australia and New Zealand, Africa, Asia, Association of Southeast Asian Nations (ASEAN).

#### UNIT IX:

##### **FOOD PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT FOOD NEEDS & CONSUMER PREFERENCE:**

Market survey and its importance in; designing a questionnaire to find consumer needs for a product or a concept; advantages of processed foods in urbanised Modern Society; why people buy processed foods. Developing a Product to Meet the Requirements.

**DESIGNING NEW FOOD PRODUCTS:** New Food Product Development (NPD) process and activities, NPD success factors, new product design, food innovation case studies, market-oriented NPD methodologies, organization for successful NPD; Recipe Development; use of traditional recipe and modification; recent developments in food ingredients/additives flavourings, colorings, emulsifiers, stabilizer and sweeteners; involvement of consumers, chefs and recipe experts; selection of materials/ingredients for specific purposes; modifications for production on large scale, cost effectiveness, nutritional needs or uniqueness; use of novel food ingredients and novel processing technologies.

**STANDARDIZATION & LARGE-SCALE PRODUCTION:** Process design, equipment needed and Design; establishing process parameters for optimum quality; Sensory Evaluation; Lab requirements; different techniques and tests; statistical analysis; application in product development and comparison of market samples; stages of the integration of market and sensory analysis.

**QUALITY, SAFETY & REGULATORY ASPECTS:** Product Stability; evaluation of shelf life; changes in sensory attributes and effects of environmental conditions; accelerated shelf life determination; developing packaging systems for maximum stability and cost effectiveness; interaction of package with food; Regulatory Aspects; whether standard product and conformation to standards; Approval for Proprietary Product.

**ADVERTISEMENT, MARKETING & CASE STUDIES:** Product performance testing; market positioning, Marketing: developing test market strategies; various tools and methodologies to evaluate consumer attitudes, preferences and market acceptance factors; Case Studies of some successes and failures-Factors that influence NPD success, innovation case studies to highlight best practice in terms of the integration of technological and marketing approaches to NPD; food choice models and new product trends.

#### UNIT X:

**FOOD SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SUPPLY CHAIN AND QUALITY MANAGEMENT:** Introduction, actors in supply chain management, supply chain vs. value chain, factors affecting quality in supply chain management, challenges in supply chain and quality management, pricing and performance measurement in supply chains.

**FOOD SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEMS AND INSTITUTIONS:** Introduction to FSMS - ISO, GFSI, BRC, IFS, SQF, FSSC; HACCP, Codex, BIS and BIS standards, QCI, EIC, EPC and export regulation, AEPDA, FSSAI and FSSAI Act.

**MARKETING AND QUANTIFYING SUPPLY CHAIN:** An overview, product differentiation and quality standards, major players in supply chain, marketing channels and legislations, case studies: national and international supply chain management of horticultural produce.

**ERP IN SUPPLY CHAIN:** Introduction to Enterprise Resource Planning (ERP), inventory management, manufacturing, sales and purchase module, finance module, supply chain management, customer relationship management, HR management module.

**LOGISTICS & DISTRIBUTION MANAGEMENT:** Physical distribution, distribution channels, channel conflict management, big data analysis, block technology, internet of things, artificial intelligence and sensor based traceability systems in supply chain.

## 35. MICROBIOLOGY (PG Degree Standard)

CODE: 459

### Unit I:

**Microbial Morphology** Cell ultra-structure - prokaryotes and eukaryotes; Cell wall- structure, chemical composition, synthesis and inhibition; cell membrane, cytoplasmic inclusions, cytoskeleton, cell appendages- capsule, flagella, pili; sporulation - structure of endospore, composition and function of spore constituents, induction and germination; Importance of yeasts and moulds, viruses and phages in dairy foods.

### Unit II:

**Microbial Growth and Physiology** **Bacterial growth:** Growth phases and kinetics; synchronous, continuous, and associative growth; factors affecting bacterial growth - Intrinsic factors and extrinsic factors; Growth measurement; sporulation; Bacterial nutrition; Nutrient media; Nutritional groups of bacteria; Role of growth factors; Transport of nutrients - active and passive transport; Energy metabolism: Electron transport chain, fermentation, respiration and photosynthesis.

### Unit III:

**Microbial Genetics** **Macromolecules:** DNA, RNA and their structure, types, organization, function and properties of macromolecules, DNA replication; Regulation and Gene Expression: Gene Expression and its regulation in Prokaryotes- Transcription, Genetic Code, Translation, Negative and Positive regulation in gene expression, Mutations - Spontaneous and Induced, Type of mutations, Mutagenic agents – physical and chemical; Plasmids and gene transfer systems: Plasmids and their properties, transposable elements, bacterial recombination, transformation, transduction and conjugation.

### Unit IV:

**Microbiology of Fluid Milk:** Common microbes in milk and their significance, Microflora of mastitis milk, Sources of microbial contamination of raw milk during collection, transport and storage; Clean milk production, natural antimicrobial systems in raw milk; Microbial changes in raw milk during long storage, Microbiological grading of raw milk; Microbiological aspects of processing techniques - bactofugation, thermization, pasteurization, sterilization, boiling, UHT and non-thermal processes including membrane filtration; Role of psychrotrophic, mesophilic, thermophilic and thermotolerant bacteria in spoilage of processed milks, their sources and prevention; Heat induced damage in bacteria and role of resuscitation in recovery of injured microbial cells.

### Unit V:

**Microbiology of Dairy Products:** Microbiological quality of dairy products - fat rich, frozen, concentrated, dried milks, fermented, infant and indigenous dairy products; Legal standards; Sources of contamination and factors affecting microbial quality of these products during processing, storage and distribution; Shelf life of Dairy Products; Microbiological defects associated with these products and their control; Food poisoning- Food intoxications, Food infections and toxi-infections, pathogens associated with fluid milks, dairy products and their public health significance; Sources of pathogens and their prevention.

### Unit VI:

**Applications of Biotechnology in Dairy Industry** **Recombinant DNA technology;** Restriction enzymes, plasmid vectors, PCR and real time PCR; Genetic improvement of lactic starters to enhance their technological functions for industrial applications - acid, flavour, EPS, probiotic functions; Metabolic engineering of lactic acid bacteria; Production of recombinant dairy/ food enzymes/ proteins -chymosin, lactoferrin, lysozyme, lipases, proteases, immunoglobulins etc.; GMOs, GM foods and their safety from public health point of view; Probiotics, Prebiotics and synbiotics - concepts; Probiotic based functional dairy foods/ health foods and nutraceuticals; Nutrigenomics.

**Unit VII:**

**Dairy Starter Cultures Classification of starters;** propagation and preservation of starter cultures (liquid, freeze drying and other methods); factors affecting propagation of starter cultures. Commercial starter preparations: concentrated and super concentrated starters; Production systems for bulk cultures: Lewis, Jones and Tetra-pack systems; growth media: nutritional requirements of lactic acid bacteria, growth media formulations; PIM/PRM, pH control during culturing; preservation of bulk starter cultures- frozen and freeze dried, spray dried cultures; direct vat starter cultures. Growth inhibition of lactic acid bacteria by antibiotics, bacteriocins, bacteriophages, cleaning and sanitizing agents and naturally occurring antimicrobial systems in raw milk; Examination of purity and activity of starter cultures.

**Unit VIII:**

Environmental Microbiology Environmentally transmitted microbial pathogens (Salmonella, E. coli, Campylobacter, Yersinia etc.) and viruses (enteric and respiratory); indicator microorganisms - total and faecal coliforms, faecal streptococci, bacteriophage etc; Biofouling and biofilms; microbial toxicants and bio-organic pollutants; Waste water treatment: physical; biological unit operations- aerobic and anaerobic cycles; kinetics of biological growth, application of kinetics to treatment systems, aerobic waste treatment, anaerobic waste treatment; tertiary treatment - waste water utilization and disposal. Solid wastes management; environment laws.

**Unit IX:**

Microbial Food Safety and Quality Assurance Principles of quality and safety functions in dairy processing unit; FSSAI - regulations and guidelines; ISO standards; principles of QMS and HACCP, SAFE, GMP, SSOP, FSMS, personnel hygiene and food handling in dairy industry; Bio-safety concepts - Sampling plan as per International council for microbiological standards for foods (ICMSF); Guidelines and specifications for different dairy foods as recommended by ICMSF, CODEX.

**Unit X:**

Analytical Techniques in Microbiology Enumeration of composite microflora in milk and dairy products - aerobic & anaerobic; Conventional detection methods for indicator organisms – Standard plate count (SPC), coliforms, E. coli, yeast and mould (YMC), spore; enterobacteriaceae; Faecal streptococci; Dye reduction tests; Rapid techniques like D-count, Petrifilm, ATP bioluminescence including VIDAS, SPR, RT-PCR and commercial kits, for monitoring safety indicators; Bio-sensors and micro- techniques for rapid monitoring of contaminants-antibiotics, pesticides, heavy metal, aflatoxin; Microscopy - Staining: simple, differential and special staining; Spectrophotometry, ELISA, protein and enzyme assays, microbiological assay, and microbial receptor assay; Quality requirements of water for dairy plant operations. Characterization of dairy and food industrial waste waters including BOD, COD; Detection of residual antibiotics/pesticides in waste water samples.

## **36. DAIRY CHEMISTRY** **(PG Degree Standard)**

**CODE: 468**

**UNIT I: PHYSICO-CHEMICAL ASPECTS OF MILK CONSTITUENTS**

Definition of Milk as per FSSAI and average Composition of milk from cow, buffalo and other species. Structural Elements of Milk: Fat Globules, Casein Micelles, Globular Proteins, Lipoprotein Particles and their Properties and Grading of Milk. Basics of chemical reaction kinetics - Order and molecularity - Kinetics of denaturation of whey proteins; Kinetics of enzymatic reactions - Electrolytic dissociation - Redox reactions and photo-oxidation of milk; Adsorption at solid-vapour interphase; Hysteresis. Sorption of water on milk constituents and milk products and its relation to stability of dairy products; foams and emulsions; micelles and gelation



## **UNIT II: CHEMISTRY OF MILK LIPIDS:**

Classification of milk lipids. Composition of milk fat globule membrane. Factors affecting the profile of fatty acids – different properties of fatty acids – unsaponifiable matter and its importance – composition, level and physiological functions; chemical properties of milk lipids –hydrolysis, hydrogenation, halogenation, transesterification; Oxidation of milk fat – auto-oxidation, antioxidants and thermal oxidation of fat.

## **UNIT III: CHEMISTRY OF MILK PROTEINS:**

Nomenclature of milk proteins; genetic polymorphism and biological significance of the chief milk protein-Casein, its methods of isolation, fractionation and heterogeneity; amino acid composition; Casein micelle models; Primary structure of different caseins; Modification of casein: Physical, chemical (glycosylation, phosphorylation) and enzymatic. Minor milk proteins - Whey proteins - alpha-lactalbumin and beta-lactoglobulin, bovine serum albumin: distribution and methods of isolation and their physico-chemical properties; Other Minor milk proteins - Proteose-peptone, immunoglobulins, lactoferrin, and fat globule membrane proteins; Denaturation of milk proteins, various factors affecting denaturation; Casein-whey protein interactions; Enzymes - Indigenous milk enzymes: Properties and their significance

## **UNIT IV: CHEMISTRY OF LACTOSE:**

Molecular structures and isomers; crystalline habits, hydrates, lactose glass, specific rotation, equilibrium of different isomers in solution, solubility, density, sweetness; hydrolysis; Pyrolysis; Oxidation; Reduction; Degradation with strong bases; Derivatives; Dehydration and Fragmentation; Browning reaction; Oligosaccharides in milk

## **UNIT V: CHEMISTRY OF MINERALS AND VITAMINS:**

Minerals in Milk: major and minor minerals; Factors affecting salt composition of milk; Distribution and importance of trace elements in milk. Physical equilibrium amongst milk salts; partitioning of salts; salt balance, salt balance ratio and its importance; protein-mineral interactions. Molecular structure of vitamins, levels in milk and milk products; factors affecting their levels; Biological significance; Ascorbic acid - structure; Relation with redox potential (Eh) of milk and milk products, carotenoids in milk.

## **UNIT VI: CHEMISTRY OF PROCESSING OF MILK AND DAIRY PRODUCTS:**

Heat induced changes in milk; milk stone; Heat stability of concentrated milk; Age gelation; Physico-chemical changes during manufacturing and storage of concentrated milk; dried milk; Mechanism of action of stabilizers and emulsifiers in ice cream; Changes during manufacturing and ripening of cheese;. Lactic acid fermentation in cheese and other fermented dairy products. Chemical defects in cheese. Factors affecting creaming phenomena; mechanism of churning; grading and standards of butter; Physico-chemical constants of ghee; Factors responsible for texture (grains) and flavour of ghee. Storage stability of cream, butter and ghee.

## **UNIT VII: CHEMISTRY OF FUNCTIONAL DAIRY FOODS AND NUTRACEUTICALS:**

Bio-functional milk proteins and their therapeutic potential, recent advances in their bio-separation, Phyto-chemicals, Generation of bioactive peptides from casein and whey proteins, their isolation and characterization, colostrums as source of nutraceuticals. Technological and nutritional aspects of milk lipids, conjugated linoleic acids (CLA) in milk, their variation, physiological effects and their importance in dairy foods. Omega-3 fatty acid and their health attributes, strategies to reduce the cholesterol in dairy products. Mineral and vitamin fortification in milk and milk products.

## **UNIT VIII CLEANING AND SANITIZATION IN DAIRY PLANTS:**

Current trends in cleaning and sanitization of dairy equipment; Desirable properties of detergents and sanitizers; commonly used detergents and sanitizers; Determination of temporary and permanent hardness of water. Estimation of residual chlorine in water. Strength of common detergents and sanitizers

used in dairy plant. Methods of cleaning and sanitization: (i) Hand washing (ii) Mechanical washing (iii) Cleaning In Place. Automation, Ultrasonic techniques in cleaning; Bio-films; Bio-detergents, innovations in sanitizers - chemical, radiation; Mechanism of fouling and soil removal; Assessing the effectiveness of cleaning and sanitization of dairy equipment.

#### **UNIT IX: CHEMICAL QUALITY ASSURANCE IN DAIRY INDUSTRY:**

Chemical composition and legal standards of milk products - Quality assurance and quality control in dairy industry; quality management systems; Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP); Good Manufacturing Practices (GMP); Good Laboratory Practices (GLP); various standards pertaining to the chemical quality of milk and milk products - ISO 9000; Total Quality Management (TQM); role of international organisations such as ISO; IDF; CAC; AOAC; WTO and national organisations like FSSAI, BIS, AGMARK, EIA and APEDA (Agricultural and Processed Foods Export Development Authority) in dairy industry.

#### **UNIT X: ANALYTICAL PROCEDURES AND TECHNIQUES IN DAIRY CHEMISTRY:**

Preparation of standard solutions and reagents for various chemical analyses of milk and dairy products. Checking the accuracy of calibration of hydrometers/ lactometers, butyrometers, milk pipette and thermometer. Sampling techniques of chemical examination of milk and dairy products. Determination of pH and titratable acidity of milk. Determination of fat in milk and dairy products by different methods. Determination of total solids and solids not fat in milk. Determination of total milk proteins by Kjeldahl method. Determination of casein, whey proteins and NPN in milk. Estimation of alkaline phosphatase and lipase in milk. Determination of lactose in milk. Determination of ash in milk. Determination of phosphorus and calcium in milk. Determination of chloride in milk. Assessment of homogenisation efficiency in milk. Detection of adulterants and preservatives in milk and milk products; Detection of agrochemicals, microbial toxins, antibiotic residues, heavy metals, radionuclides in milk and dairy products. Sampling and chemical examination of pasteurized, sterilized and UHT processed milk. Chemicals examination of concentrated and dried milks including Dairy whitener for Moisture, Total Solids, acidity, fat, lactose, bulk density and solubility index. Grading and quality of raw milk for condensed and evaporated milk. Sampling, determination of melting/slip point, moisture of ghee by gravimetric method, B.R. Index and Baudouin Test. Acidity, Helphen Test for the presence of cotton-seed oil. R.M. value and Polenske value. Saponification value. Iodine value. Peroxide value. Detection of animal body fats and vegetable oils. Examination of the quality of sodium chloride for butter making. Automated milk analysers. Flavour, Colour and texture profiling of dairy products. Electrophoresis: principle and types, isoelectric focussing. Column Chromatography, TLC, GLC, HPLC, GC-MS, LC-MS, ICPMS, gel-permeation, ion-exchange, affinity chromatography Spectrophotometry: UV, visible, IR and flame photometry; potentiometry: principle, various electrodes; buffers. Immunobased analytical techniques such as ELISA & Lateral flow assay Separation of bio-molecules using membranes; ultracentrifugation. NMR (Nuclear Magnetic Resonance), FTIR (Fourier Transform Infrared)-Principle, application for quality analysis of milk and dairy products. Measurement of BOD and COD in dairy effluent.

### **37. CLINICAL PHARMACOLOGY (PG Degree Standard)**

**CODE: 352**

#### **UNIT I: GENERAL PHARMACOLOGY**

Sources of drugs, Routes of drug administration, Dosage formulations, Pharmacokinetics, Pharmacodynamics - Good Clinical Practice & Good Manufacturing Practice - Patient compliance, and self medication, Placebo medicines and pharmacoconomics. Discovery and development of drugs - Preclinical studies in animals – Clinical trials - Official regulatory guidelines. Orphan drugs and diseases, Spurious drugs, Counterfeit drugs - Pharmacoepidemiology and Pharmacovigilance– Pharmacogenetics - Adverse drug reactions and monitoring - Clinical importance of drug interactions (both pharmacokinetic

and pharmaco dynamic interactions with special reference to antibiotics, anti bacterials, NSAIDS and cardiovascular drugs) - Therapeutic drug monitoring.

## **UNIT II: DRUG THERAPY IN SPECIAL SITUATIONS**

Geriatrics – Pediatrics - Pregnancy and Lactation.

## **UNIT III: CHEMOTHERAPY**

Chemotherapy of bacterial (including Tuberculosis & Leprosy) -viral –fungal - protozoal - helminthic infections - Neoplastic diseases.

## **UNIT IV: DRUGS ACTING ON NERVOUS SYSTEM - CENTRAL NERVOUS SYSTEM**

General anaesthetics – Narcotics – Antiepileptics - Sedatives and Hypnotics - Psychopharmacological drugs - CNS Stimulants - Neurodegenerative disorders – Hallucinogens - Deaddiction for alcohol and other drugs of abuse.

## **UNIT V: PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM & AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM**

Local Anaesthetics -Skeletal Muscle Relaxants – Atropine & Substitutes – Adrenaline & Derivatives – Drugs in Glaucoma.

## **UNIT VI: CARDIOVASCULAR DRUGS**

Hypertension - Angina & Myocardial Infarction - Congestive Heart failure - Arrhythmias.

## **UNIT VII: ENDOCRINOLOGY**

Anterior pituitary Hormones - Thyroid Hormones – Corticosteroids-Insulin & Oral Hypo glyceic drugs - Male & Female sex Hormones - Oral contraceptives - Uterine stimulants & relaxants.

## **UNIT VIII: DRUGS ACTING ON HEMOPOEITIC SYSTEM, RENAL AND GIT**

Haematinics- Coagulants & Anticoagulants – Fibrinolytics & Antifibrinolytics - Antiplatelets, Hypolipidemic Drugs – Diuretics - Drugs Acting on GIT.

## **UNIT IX: IMMUNOPHARMACOLOGY& AUTACOIDS**

Cell and biochemical mediators involved in allergy, immuno modulation and inflammation, hypersensitivity reactions - therapeutic agents for allergy, asthma and COPD - NSAIDs & DMARDs & gout – Antihistamines - Serotonin agonists & Antagonists.

## **UNIT X: MISCELLANEOUS**

Vaccines - Dermatological preparations - Chelating Agents – Nutraceuticals - Supplementary & formula feeds – Toxicology.

## **38. MICROBIOLOGY (MEDICINE) (PG Degree Standard)**

**CODE: 351**

### **UNIT I: GENERAL MICROBIOLOGY**

1. History & Milestone in Microbiology
2. Microscopy
3. Sterilization and disinfection
4. Bio Safety in Microbiology Laboratory
5. Bacterial morphology
6. Staining of Bacteria
7. Nutrition and growth of Bacteria
8. Culture Media & Cultivation of Bacteria

9. Identification of Bacteria & Bacterial Classification
10. Normal Microbial flora
11. Bacterial Genetics

## **UNIT II: IMMUNOLOGY**

1. Immunity
2. Structures and functions of Immune system
3. Cells of Immune System
4. Immune Response/Immunity
5. Antigen
6. Antibody
7. The complement System
8. Antigen – Antibody reactions
9. Hypersensitivity
10. Auto Immunity
11. Histo-Compatibility complex
12. Transplantation Immunity
13. Tumour Immunity
14. Immuno Deficiency diseases
15. Immuno Hematology
16. Immuno Prophylaxis against infectious Diseases

## **UNIT III: SYSTEMATIC BACTERIOLOGY**

1. Staphylococcus
2. Streptococcus
3. Neisseria
4. Coryne bacteria .
5. Bacillus
6. Mycobacteria
7. Actinomyecetes & Nocardia
8. Coliform bacteria-Escherichia coli & kelsiella 9 Proteus
9. Salmonella
10. Shigella
11. Yersinia
12. Pasteurella & Francisella
13. Haemophilus
14. Bordetella
15. Brucella
16. V. Cholerae
17. Pseudomonas
18. Spirochetes
19. Rickettsiae
20. Chlamydia
21. Mycoplasma
22. Miscellaneous Bacteria

## **UNIT IV: PARASITOLOGY**

1. Classification
2. General principles of Diagnosing parasites & treatment of parasitic infection .
3. Protozoology Pathogenic and Non-pathogenic amoebae and free living amoebae Intestinal ,Blood & Tissue flagellates Plasmodium, Toxoplasma, Isospora

4. Balantidium coli
5. Helminthology, Cestodes, Trematodes, Nematodes

#### **UNIT V: GENERAL VIROLOGY**

1. Classification of viruses
2. Replication of Viruses
3. Cultivation of Viruses
4. Identification of Viruses & Lab diagnosis
5. Pathogenesis & Host response to Viral infection
6. Bacteriophage
7. Antiviral Agents
8. Viral Vaccines

#### **UNIT VI: VIRUSES**

1. Pox
2. Adeno
3. Herpes
4. Papova
5. Parvo
6. Picorna
7. Orthomyxo
8. Paramyxo
9. Rota virus
10. Rhabdovirus
11. Hepatitis
12. Arbo
13. Retro
14. Slow-viruses
15. Oncogenic virus
16. Miscellaneous virus

#### **UNIT VII: Mycology**

1. Classification of fungi
2. Fungal Mycotoxins
3. Pathogenesis & Lab diagnosis of Mycotic infections
4. Superficial Mycosis
5. Cutaneous Mycosis
6. Subcutaneous Mycosis
7. Systematic Mycosis
8. Opportunistic Mycosis and common lab contaminants
9. Antifungal Agents

#### **UNIT VIII: Clinical Microbiology**

1. C.N.S infection
2. Respiratory Infections
3. Urinary Tract Infection
4. Gastro intestinal Infection
5. Genital Tract Infection
6. Congenital Infection
7. Infections of Eye, Ear & Skin

8. Infections of Cardiovascular System
9. P.U.O
10. Zoonotic Infections

#### **UNIT IX: Applied Microbiology**

1. Collection ,Transport and Disposal of Specimens
2. Environmental Microbiology (Food, Water, Milk and Air)
3. Hospital Infections Prevention & Control
4. Microbial Control- anti microbial susceptibility testing
5. Bio medical waste management
6. Basic molecular biology related to infections
7. Emerging and reemerging infections – Bio Terrorism

#### **UNIT X: Recent Advances in Microbiology**

1. Advanced Molecular Techniques in Relation to Diagnosis of Infectious diseases
2. Scope of Medical Microbiology
3. Automation in Microbiology
4. Anti microbial resistance and antibiotic policy
5. Newer Vaccines
6. Quality Control, Audit and Accreditation of Standard Microbiology Laboratory

### **39. EVALUATION AND APPLIED RESEARCH**

**CODE: 213**

#### **Unit I:**

Indian Economy – Growth and development: Agriculture: Area, Yield, Production, marketing and sales. Rural Development – Industry: Input and output – Service Sector: Types of service sector, skilled labour, semi skilled labour and unskilled labour – Changing Sectoral contributions – Industrial Policy Changes – FDI – Infrastructure: Public Health – Education – drinking water – sanitation – Public transport –Banking and financial services–housing facilities–Nutrition – Investment – Public Private Participation – Inclusive growth. Human Development: Concepts, Trends and Issues – Employment, unemployment, under employment and disguised unemployment – concepts, measurement and Trends – Employment in Organized and unorganized sector – Strategies for Employment Generation. Poverty: Concepts, measurement and Trends, Fiscal Policy – FRBM Act – Goods and Service Tax (VAT)– Fiscal Federalism – Parallel economy in India – Inflation: Definition, trends, estimates, consequences and remedies – RBI – Monetary and Fiscal policy – Banking Sector Reforms – India's foreign trade, composition, direction and recent changes in trade policy – Balance of payments – India and WTO requirements – Global Financial Crisis and its Impact on India. Index number: Consumer price index – Whole Sale price Index. Time series analyses-Moving average Method.

#### **Unit II:**

Primary data collection-Field Investigation- Census method-Sampling Method – Direct personal observation-Interview method- Indirect oral interview-Information through agencies-Mailed Questionnaires and scheduled sent through enumerator.Secondary data collection- Books-Journals-Government (Ministry) Records and reports from government agencies- Bibliography-Autography- Web site-News Paper- Periodicals, etc Evaluation and preparation of the report and components of evaluation Report: Executive summary-background and purpose-statement of the problem-objectives and Hypotheses – evaluation methods (Statistical methods used in the study) –result and discussion of the result –conclusion and recommendation- reference or bibliography- appendices.

**Unit III:**

Econometrics - definition, methodology, Data – meaning and types of data such as cross-section, time-series and panel data, primary & secondary data- advantages & disadvantages, Variables – meaning and types such as quantitative and qualitative variables, measurement scales of variables such as ratio, interval, ordinal and nominal simple examples. Correlation – simple and multiple correlation, properties of correlation coefficients, Karl Pearson's and Spearman's rank correlation coefficients, Simple numerical problems - Simple & multiple linear regression model – introduction, assumptions, least squares principle, least squares estimators, properties of regression coefficients(Gauss-Markov theorem), interpretation of regression output -  $R^2$  & adjusted  $R^2$ , regression coefficients with t-values and level of significance, Simple numerical problems - advantages of regression analysis over correlation analysis, Functional forms of regression models – log-linear, log- lin and lin-log models and computation of elasticity, computation of simple and compound growth rates - simple numerical examples.

**Unit IV:**

Econometric Problems: heteroscedasticity, multicollinearity and autocorrelation – definition and consequences. Dummy variables: definition, generation of dummy variables, problem of dummy variable trap, cautions in using dummy variables, inclusion and interpretation of dummy variables in the regression. Qualitative response regression models – linear probability, logit and probit models – an introduction. Basics of time-series: additive and multiplicative models, determination of trend by free drawing, moving average methods, and seasonal indices, definition of stationarity, tests for stationarity and transformation of non-stationary series into stationary series.

**Unit V:**

Compilation and Tabulation of data Collected - Classification – Types of Classification – Formulation of discrete and continuous frequency distribution ( uni-variate and Bi- variate ). Pictorial Representation of data: Bar diagrams – Pie diagrams – Histogram – Ogives and Lawrence Curve Measures of Location – Mean , Median, Mode, Harmonic Mean and Geometric Mean – Quartiles - Measures of variation : Range, Quartile deviation, Mean deviation, Variance and Standard deviation. Coefficient of variation , skewness and Kurtosis.( All the calculation of measures are for both grouped and ungrouped data ) Probability and Distribution: Introduction to probability: Random Experiments, Sample Space and events, Definition of probability. Classical, Empirical and Axiomatic approach to probability; Addition and Multiplication Theorem, Conditional probability and Baye's Theorem. Random Variables and Distribution function – Mathematical Expectation and conditional Expectation. Convergence in Probability – Weak Law of large Numbers and strong law of large Number – Central limit Theorem – Discrete distributions: Binomial, Poisson. Continuous Distributions: Normal Distribution Chi-Square, t and F distributions and their properties.

**Unit VI:**

Application of Statistical Methods - Sampling Theory: Introduction to the theory of Sampling: Sampling designs – Simple Random Sampling with and without replacement - Systematic, Stratified, Ratio and Regression Sampling methods, Sampling and non – sampling errors – Cluster sampling, Purposive Sampling Quota Sampling. Testing of Hypothesis: Introduction to Testing of Hypothesis: Simple, Null and Alternative hypotheses, composite hypothesis, two kinds of Errors – Critical Region – Power function. Testing of significance using chi-square, t and F tests. (simple problems) ANOVA- One way and Two way classifications. Application of Statistical Methods through MS-Excel – Language : Over view of MS-Excel: Construction of charts and diagrams – Sorting – Filtering – Removing duplicates – Calculation of Measures of Central tendency, Measures of dispersion, correlation Regression and curve fitting using – Excel.

**UNIT VII:**

Theory of Consumer Behavior - Utility and its measurement - Indifference curve analysis and Consumer's surplus. Demand and supply functions - Elasticity of demand and supply - Factors affecting demand and supply. National Income - Concepts and measurement. Classical and modern theories of Employment. Consumption function - Investment and savings. Concept of Multiplier and Accelerator. Inflation - Nature, Effects and controlling mechanisms. Monetary policy and Fiscal policies and Role of RBI. Types of Market Structure - perfect competition, monopoly, monopolistic. competition, oligopoly and price determination. Agricultural marketing - Characteristics of Agricultural products and constraints in marketing agricultural produce. Marketable and Marketed surplus estimation. Estimation of price spread and Marketing Efficiency. Market integration, Marketing Intelligence and Marketing Acts. Institutions in Agricultural Marketing - Regulated Markets, Cooperatives, Commodity Boards, Contract Farming, Commodity Exchanges, Farmers' Markets and Farmers Producers Organizations. Commission on Agricultural Costs and Prices - Agricultural Price fixation and price support programs and policies. Price forecasting. Supply chain Management and logistics. Development planning in India - Agriculture in five year plans. Land tenure and reforms. Unemployment, Poverty and inequality. Food and nutritional security. Population policies. Income distribution - Social Choice Theory - Public goods - Welfare economics. Rural Indebtedness. Financial Institutions and Credit Flow to Rural/ Priority Sector. Agricultural Lending - Direct and Indirect Financing - Financing through Co- operatives, Commercial Banks and RRBs - Role of Lead Bank and NABARD - District Credit Plan. Credit linked Rural Development Programs - RIDF. Micro-Financing - Role of MFI's, NGO's, and SHG's. Credit Inclusion–Credit Widening - Credit Deepening. Risk in agriculture and different Crop Insurance Programs - Agricultural project preparation - project cycle - Costs and benefit analysis – Discounted and Undiscounted Measures – Sensitivity analysis. Technical feasibility of economic viability of projects. Use of Network techniques – Project monitoring and evaluation. Forms of production functions – Returns to scale vs Economies of scale. Cost of cultivation vs Cost of Production – Cost concepts – Fixed Cost, Variable cost, Average Cost and Marginal cost. Efficiency Measures – Technical and Economic Efficiency. Financial statements and ratio analysis. Partial and complete budgeting and their applications.

**UNIT VIII:**

Concepts, Classification and Problems of Natural Resource Economics. Economy and Environment interaction. Resource scarcity – Limits to Growth – Measuring and mitigating natural resource scarcity–scarcity indices. Malthusian and Ricardian Scarcity. Theory of optimal extraction of exhaustible and renewable resources. Property rights – Issues in natural resource management – private property, common property and open access resources – Collective action in common property resource management. Land use planning – optimal management of land, water, forests and fisheries. Resource mapping – GIS and remote sensing applications. Environmental problems and quality of environment – Economics of the environment –Theory of externality. Sources and types of pollution – air, water, solid waste, land degradation – Environmental and economic impacts. Economics of pollution control – efficient reduction in environmental pollution. Environmental regulation – Economics instruments and indirect instruments (command and control policies). Environmental legislations in India. Concept of sustainable development – Indicators of sustainability. Environmental Accounting – resource accounting methods. Climate change and its impacts – mitigation efforts and international treaties. International Trade and Comparative Advantage. Terms of Trade and Instruments of Trade Policy – Tariffs and Non tariffs. Balance of Trade vs Balance of payments. Exchange Rates. International Organizations – IMF, IBRD, IDA, IFC. WTO. Fundamental vs. Applied Research – Qualitative vs Quantitative Research. Research Prioritization – Identification of Research Problems and Prioritization. Research Process. Trade-off between scope and cost of the study. Research Design and Techniques. Hypothesis – Meaning – Characteristics – Types of Hypothesis and Testing. Setting of Objectives and Hypothesis. Sampling Theory and Sampling Design. Sampling Error. Sampling methods – Probability and Non-Probability methods. Interviewing Techniques – Questionnaire vs Interview schedules and Field Problems – Methods of Conducting Survey. Types of data



– Primary and Secondary data. Sources of Secondary Data and Data collection techniques. Types of questions in interview schedule – Structured, Unstructured, Open Ended and Closed-Ended Questions. Data coding and data entry. Data Tabulation and Validation of Data. Data Processing. Application of Analytical tools to data – Simple and Multiple regression and problems in estimation – Multicollinearity, Heteroscedasticity and Autocorrelation. Optimization Models – Linear Programming: Concepts and theories. Problem formulation – Minimization and Maximization problem (Primal and Dual solutions). Sensitivity analysis. LP in farm planning and regional planning. Risk Programming and dynamic programming techniques.

#### **Unit IX:**

Nature and Scope of Sociology, Sociology as a Science. Individual and Society. Social Process: Competition, conflict, Co- operation, Accommodation, Assimilation, Social control. Social Institutions: Family and Marriage. Theoretical Perspectives:- Structural Functional Perspective: August Comte, Herbert Spencer, Max Weber, Emile Durkheim, R.K. Merton. Conflict Perspective: Karl Marx, Ralf Dahrendorf and L. A. Coser. Caste System in India: Origin of the caste system; cultural and structural views about caste; mobility in caste; change and persistence of caste in modern India; views of Gandhi and Ambedkar about caste system. Class Structure in India: Agrarian and industrial class structure; emergence of middle class. Rural Social Structure: Village Social Structure and Importance of Village Studies. Peasant society and agrarian systems; land tenure systems, social consequences of land reforms and green revolution. Agrarian unrest and movements in India. Rural social problems in India: poverty, unemployment, indebtedness, farmer's suicide and bonded labour. Strategies of rural development programmes. Tribal Societies in India: Type and distinctive features of tribal communities in India and their geographical spread. Problems of tribal communities: land alienation, poverty, indebtedness, health and nutrition, education, Integration and issues of tribal identity. Tribal development policies after independence.

#### **Unit X:**

Socio- religious reform movements: Bhakthi Movements, Arya Samaj, and Ram Krishna Mission. Backward Class Movements: Satya Sadhak Samaj, Sri Narayanguru Dharma Paripalana Movement (SNDP), Self-respect movement, Dalit Movements, Political Mobilization of Backward Classes. Women in Indian society: Socio-cultural interpretation of women in India. Demographic profile of women. Problems of Women in India: dowry, domestic violence, discrimination, female infanticide, honor killing, sexual harassment. Women empowerment programmes and SHGs. Social Research: Meaning of Social Research, Scope and Importance of Social Research. Types of Research, Research Process: Identification and formulation of research problem. Methods of Research: Descriptive and Explorative methods. Sampling Methods, Methods of Data Collection. Tools of Data Analysis: Univariate and Bivariate Statistics, Chi-square Test. Application of ICT in Social Research. Evaluation Research: Meaning and aims of evaluation research. Types of evaluation and their purpose. Levels of measurement: population-based vs. program-based. Sources of data. Study designs. Impact Assessment Research: Programmes and policy evaluation research. Environmental impact assessment research. Research Report Writing: Organization of a research report: Title, Abstract, Introduction, Experimental Details or Theoretical Analysis, Results, Discussion, Conclusions and Summary, References. Quality of good research report. Significance of research report.

#### **Unit XI:**

Public Administration Theory and Principles - Public Administration: Meaning and scope and significance – Public vs Private Administration – Approaches to the study of Public Administration-Comparative Public Administration – Development Administration - New Public Administration – New Public Management - Principles of Organization and Administration – Classical theories – Human Relation theories – Modern theories of administration – Bureaucratic culture-Administrative Responsibility and Ethics.

### **Unit XII:**

Public Administration in Practice - Public Financial Administration: Budgetary process and accountability, Union – State financial relations in India – Good Governance: Social welfare schemes in Tamil Nadu, Women Empowerment schemes in Tamil Nadu, Health care Policy in Tamil Nadu – E. Governance : ICT application in government – IT parks in Tamil Nadu – District administration: e-governance in Districts, THAI scheme, Pudhuvazhvu scheme – Special Economic Zones – Panchayat Raj: Rural Development programmes in Tamil Nadu, Environmental protection in Tamil Nadu – Administrative reforms: Personnel and Administrative Reforms, Urban Governance: Urban Local bodies in Tamil Nadu, Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission (JNNURM) in Tamil Nadu – Tamil Nadu Urban Development Project – Human Rights governance: the Tamil Nadu State Human Rights Commission- Social Science Research: Meaning, nature and scope of social science research- Qualities of good researcher - Types of social science research: Historical-Descriptive-Empirical-Experimental-Qualitative- Quantitative - Hypothesis-Variables-Sampling: Probability and Non-Probability sampling – Methods of Data Collection: Primary and Secondary data- Observation-Schedule- Survey-Interview-Questionnaire-Measurement- Data Analysis- Tabulation-Inferences- Research Design and Report.

### **Unit XIII:**

Social work research - Scientific Method: Objectivity, Scientific attitude, Ethics in research; Types of Research: Applied and Pure, Quantitative and Qualitative, Mixed methods, Participatory, Action research, Evaluative, Field based research. Research as a method in Social Work. Research process: Classification of Variables, Concepts, Constructs, identifying and formulating research problem, research questions, defining objectives, hypotheses. Research Designs: Exploratory, Descriptive, Diagnostic, Experimental, Evaluative and Participatory. Sampling Methods : Probability and Non- probability sampling techniques. Data Collection: Types of data, data collection methods, Questionnaire, Interview Schedule, Interview Guide, Observation (Participatory and non participatory) Qualitative Research techniques: FGDs, In-depth interview, Transcription, Themes, Illustrative quotes. Appreciative inquiry technique. Photo voice technique. Social Audits. Triangulation and Iteration.

### **Unit XIV:**

Project evaluation - Project identification and formulation – Classification of projects, Project objectives, Project life cycle and phases, Project Planning and Organization. Project feasibility analysis (Financial, Technical) Market Survey, Demand analysis, Forecasting and Projection. Terms of reference: Area of study, documents needed, process, time frame, Team members. Evaluation design; Types of Evaluation; Project design: Time management, sequencing and scheduling, Network Analysis, CPM and PERT, Logical Framework Approach (LFA), Problem Analysis and Problem Tree. Log Frame Matrix, Social Cost – Benefit analysis, Environmental Impact Assessment, Legal aspects and clearance. Factors such as efficiency, effectiveness and sustainability of the project. Project appraisal and Implementation: Project Appraisal methods: (Financial, Technical) Project Financing, Project Resource mobilization, Negotiation, Decision making, Project control and Monitoring techniques, Project evaluation: Tools of Evaluation: Ladder of Life (UN tool). Community impact assessment, Holistic World View Analysis, Vulnerability Assessment, Impoverishment assessment, FGDs and Reporting on Evaluation.

### **UNIT XV:**

Basics and Major areas of Management - Concept and Foundations of Management – Managerial Functions – Planning and decision making, Organizing, co-ordination and control – Role of Manager – Managerial skills – Management of innovation –Personality Theories and Determinants – Meaning and Process of perception – Motivation Concepts, Theories and Applications. Leadership – Theories and Styles – Quality of Work Life (QWL) – Quality Circles (QC) –Management of Conflicts in Organizations – Demand analysis and forecasting – cost functions – Break-Even-Analysis - Theory of firm-profit maximization and sales maximization – Pricing decisions under different market structures. National

income- GNP, GDP, Gross Domestic savings – Monetary and Fiscal policies – Business cycle. Fundamentals of operations management – Aggregate production planning, capacity planning – plant design – process planning – plant size and scale of operations – Management of facilities – Production control – Supply chain management - Quality management – statistical process control-role and importance of material management – Modern production concepts – JIT, Kaizen, Japanese 5's framework. Nature and scope of financial management – finance function- valuation concepts and Valuation of securities- financing decisions- sources of finance- cost of capital and capital structure – Investment decisions – Capital budgeting – Working capital management – Dividend decisions. Marketing Management – evolution and scope – Marketing strategy formulation and components of marketing plan – Segmenting and targeting the market – Positioning and differentiating of the market – Analyzing competition – Analyzing consumer markets – Industrial buyer behavior – Marketing research – Product strategy – Pricing strategies – Designing and managing Marketing channels – Building customer satisfaction – Ethics in marketing – Consumer protection - Concepts and policies of HRM – HRM functions – Future challenges of HRM-Human resource planning – Job analysis – Job evaluation – Recruitment and selection – Training and development – Promotion and transfer – compensation – performance appraisal and 360 degree feedback – HR audit – Handling of sexual harassment in the work place-current trends and issues in HRM. Nature and scope of strategic management – Strategic intent, vision, objectives and policies – Process of strategic planning and implementation – Environmental analysis and internal analysis – SWOT analysis – Tools and techniques for strategic analysis – Impact matrix – The experience curve – BCG matrix – Balanced Score Card - Du Pont's control model.

#### **UNIT XVI:**

Research methodology and management information system - Research – meaning, scope and objectives-types of research – research design-Data collection and Tabulation – Questionnaire design – Scaling technique – sources of secondary data– Sampling – Probability – Correlation and Regression Analysis – Tests of Significance – Normal distribution, Chi-square, F and t tests, ANOVA, time series and forecasting decision theory, index numbers – Multi-Variant analysis, Factor analysis – Discriminate analysis – report writing – Types of Report – structure of the Report – Guidelines for Report writing . Conceptual foundations of information systems – Types of information systems - Element of information system – Data Vs. Information – information requirement at various levels – data processing – data base – Data Entry -Development and Management – Systems analysis and design – Trends in information technology – Flexibility in information systems – User involvement – Evaluation of information systems – Security and ethical challenges.

#### **Unit XVII:**

Algebra and Differential Equations - Groups: Groups – Sub groups – Normal subgroups and quotient subgroups – Homomorphisms – Automorphisms – Cayley's Theorem – Rings: Rings - Special class sub rings - Homomorphisms – Ideals and Quotient Rings – Vector Spaces: Basic Concepts – Linear Independent and Bases – Inner Product Spaces – ODE: ODE with constant coefficients – ODE with variable coefficients – Higher order ODEs – PDE: First order PDE - Second order PDE – Elliptic, parabolic, and hyperbolic PDEs.

#### **Unit XVIII:**

Analysis - Real Analysis: Properties of monotonic functions - Functions of bounded variations – Total variations – Additive property of total variation – Total variation on  $[a,x]$  as a function of  $x$  - Continuous functions of bounded variations – Infinite Series: Absolute and conditional convergence – Dirichlet's test and Abel's test Rearrangement of series – Riemann's theorem on conditionally convergent series.– Complex Analysis: Differentiability and Cauchy-Riemann Equations – Harmonic Functions – Power Series as an Analytic Function – Complex Integrations – Cauchy Integral Formula – Morera's Theorem – Existence of Harmonic Conjugate – Taylor's Theorem – Conformal mappings – Functional Analysis: Metric Spaces – Convergence, completeness and Baire's Theorem - Continuous mappings - Space of continuous

functions - Euclidean and Unitary spaces - Topological Spaces: Basis for a Topology – The Product Topology – The Metric Topology – Connected Spaces – Connected Subspaces of the Real Line – Components and Local Connectedness. Decision Making: Basic Statistics: Moments – Mean – Variance – Standard deviations – Linear regression – Rank correlations – Attributes – Index Numbers. Linear Programming Problem: Graphical Methods – Travelling Salesman Problem – Assignment Problem – Simplex Methods.

**Unit XIX:**

Anthropology, meaning scope and relationship with other disciplines particularly social sciences, humanities etc. Main branches, their scope, The nature of culture, The nature of society: concept of society, society and culture, social institutions, social stratification Marriage: Definition and universality, Family, Kinship, Economic organization: meaning, scope, and relevance of economic anthropology, Religion Research methods in Anthropology - Field work tradition in Anthropology - Distinction between techniques, methods, methodology - Tools of data collection, observation, interview, schedules, case study, genealogy etc.

**Unit XX:**

Evolution of the Indian culture and civilization: Palaeolithic, Neolithic, Harrappan cultures; Tribal cultures of India, Brief ethnographic details of Tribes of Tamil Nadu. Caste system in India: Structure and characteristics, theories of origin of caste, Dominant caste. Indian village: Indian village as a social system, peasant cultures. Cultural change in Indian Society: Sanskritization, Westernization, Modernization, Post – Modernism, Globalization; Problems of the tribal communities a) poverty b) low literacy c) health Development of forest policy and Tribals Constitutional safe guards for ST/SC, Role of Anthropology in Tribal and Rural development. Demographic profile of India – Ethnic and Linguistic elements in the Indian population and their distribution. Gender issues in Tamil Nadu.

**40. PHYSICS  
(Degree Standard)**

**CODE:241**

**UNIT I: MECHANICS AND RELATIVITY**

Gravitation- Kepler's law- Gravitational constant and their determination variation of 'g' - Centre of gravity - Centre of gravity of a solid hemisphere - Hollow hemisphere - Tetrahedron and solid cone - Friction – Lubricants - Laws of friction - Cone of friction - angle of friction - Equilibrium of a body in a inclined plane - Impulse – Impact- Laws of Impact - Direct and oblique impact - Impact between two spheres - Loss of Kinetic energy – Moment of Inertia - Angular momentum and Kinetic energy of a revolving body - Moment of inertia of a sphere, shell and cylinder - Compound pendulum - Newton's laws and their limitations - postulates of special theory of relativity - Lorentz transformation equations and its applications - variation of Mass with Velocity - Mass - energy equivalence – Physical significance

**UNIT II: PROPERTIES OF MATTER**

Elastic moduli - Relations - Couple per unit twist - Torsional oscillations - Bending of beams - Uniform and Non uniform bending - Elastic constants and their determinations - Viscosity of liquids - Highly viscous liquids – Stoke's and Searle's method- Surface Tension - Capillary rise - Method of drops - Surface tension of mercury - Quincke's Method - Laws of osmotic pressure and experimental determination of osmotic pressure- Fick's laws of diffusion - Determination of diffusivity – Applications

**UNIT III: HEAT AND THERMODYNAMICS**

Specific heat capacity – Determination of specific heat capacity by Newton's law of cooling- Debye's theory- Mayer's relation - Vanderwaal's equation - Critical constants and Vanderwaal's constant - J K effect - Theory and experiment – Liquefaction of gasses – Hydrogen - Helium - Thermal conductivity - Forbe's

method - Stefan's law - Experimental determination of Stefan's constant- Solar constant - Temperature of the sun Zeroth, first law and second laws of thermodynamics - Isothermal and adiabatic change - Reversible and irreversible process - Carnot's theorem- Carnot engine - Carnot cycle - Entropy - Maxwell's thermo dynamical relations and its applications - Third law of thermodynamics

#### **UNIT IV: SOUND**

Simple harmonic motion - Composition of two SHMs along a straight line and at right angles - Lissajou's figures - Laws of transverse vibrations - verification by sonometer and Melde's string - Forced vibrations and resonance - Beats - Doppler effect - Velocity of sound in solids and gases – Theory and experiment - Ultrasonics - production, properties and applications - Acoustics of buildings

#### **UNIT V: OPTICS AND SPECTROSCOPY**

Spherical aberration - Chromatic aberration and their rectifications – Coma- Eyepiece - Ramsden's and Huygen's eyepieces - Interference - Colours of thin films - Newton's rings - Theory and experiment - diffraction – Fresnel's and Fraunhofer types - Zone plate -Diffraction grating – Prism- Grating spectra - dispersive and resolving power of a grating - Double refraction - Huygen's explanation – Nicol's prism - Quarter and half wave plates - Production and detection of plane, circular and elliptically polarized light - optical activity - Determination of specific rotatory power – Polarimeter UV and IR Spectroscopy - Principle and application - Raman effect - Explanation of Raman effect on the basis of quantum theory - Applications of Raman effect - Optical fiber - Fiber optic sensors - Fiber optic communication systems and their advantages - Lasers - Population inversion - Ruby and Helium Neon Lasers and applications.

#### **UNIT VI: WAVE MECHANICS**

De Broglie concept of wave theory- Wave velocity and group velocity - De Broglie relations – Heisenberg's uncertainty principle – Basic postulates of wave mechanics- Schrodinger's Wave equation - Eigen function and Eigen values- Particle in a box – Linear harmonic oscillator (one dimension only)

#### **UNIT VII: ELECTRICITY AND MAGNETISM**

Coulomb's law - Permittivity of free space - Relative permittivity - Electric field - Intensity of field due to a point charge - Gauss theorem and its application - Electric potential - Relation between potential and intensity - Electric dipole moment - potential and intensity due to a dipole- Capacitance - Capacity of a spherical, parallel and cylindrical capacitors - Energy of a charge capacitor - Dielectric constant - Ohm's law - Resistivity and conductivity - Internal resistance of a cell - EMF and Potential difference - Thermo Electricity - Peltier and Thomson Co Efficients - Laws of Electrolysis - Conductivity of an electrolyte Arrhenius theory of electrolytic conduction - Calculation of emf of Daniell cell as reversible cell Magnetic field around a current carrying conductor - Biot and Savart's law - Ampere's law of magnetic force due to a current - Force between two current carrying parallel conductors- Force on an electron moving in a magnetic field - Faraday's laws of electromagnetic induction - Self and mutual inductance - Induction coils and its uses - Eddy currents - Transformers - Energy losses - Skin effect - Advantages of AC distribution over DC - Dynamos and motors - Magnetic poles - Magnetic moments - Susceptibility - Relation between susceptibility and permeability - Hysteresis - Dia, para, ferro magnetism - Electromagnetic waves in free space.

#### **UNIT VIII: ELECTRICAL CIRCUITS AND ELECTRONICS**

Kirchoff's laws for a loop and a junction - Measurements of circuit parameters (R,L and C) - AC circuits - Complex impedance and phase diagram – LCR Circuits - Series and parallel resonant circuits - Sharpness of resonance q factor. Semiconductors - Energy band theory of solid - Insulators - Conductors and Semiconductors - Intrinsic and extrinsic semiconductors - Electrons and holes as charge carriers - P-type and N-type semiconductors - Junction diodes - Characteristics of a diode - Diode applications - Junction transistors - characteristic of transistors - Rectifier, Amplifier and oscillator circuits - AM and FM

transmission with block diagrams - Basic principles of super heterodyne receiver with block diagram - Photo conductive cell - Photo diode - Solar cell - LED and LCD - construction and working T.V Camera - Vertical and Horizontal scanning - T.V Transmission and reception with block diagrams - T.V Antenna (Yogi type) - Colour TV - Three colour theory - Radar - Uses of radar. Logic circuits - AND, OR, NOT NAND, NOR and EX-OR gates - Truth tables - Multivibrators - Astable multivibrators - Flip flop circuits (RS and JK flip flops)

#### **UNIT IX: MODERN PHYSICS**

Canal rays - e/m of positive ions - Thomson's parabola method - Aston's mass spectrograph - Plank's quantum theory of black body radiation - Photoelectric effect - photo electric multipliers - Einstein's equation for photo electric effect - Millikan's experiment - Determination of Plank's constant. Bohr's theory of hydrogen atom - Spectra of Hydrogen and Hydrogen like atoms - Rydberg's constant - Spatial quantization - Sommerfeld atom model – Vector atom model- Seven quantum numbers - Pauli's exclusion principle - Examples of electronic configuration – Magnetic moment due to orbital motion and electron spin - Bohr magnetron - Experimental verification - Fine structure of sodium D Line - Zeeman effect - Anomalous Zeeman effect - Theoretical explanation

#### **UNIT X: NUCLEAR AND SOLID STATE PHYSICS**

Properties of nucleus - size, charge, mass and spin - Nuclear magnetic dipole moment - Binding energy - Packing fractions - Nuclear forces - Nuclear models - Shell model and liquid drop model - Nuclear reactions – Radio activity and induced radio activity- Artificial transmutation Techniques - Application of Radio isotopes - Discovery, Production and detection of neutron - Accelerators - Betatron - Proton Synchrotron - Particle Detectors - Ionization chamber - GM counter - Elementary particle – Baryons and Leptons – Cosmic rays Structure of crystals - Periodicity and plane in crystal - Symmetry elements and symmetry groups - Classification of crystals - Unit cell and crystal types Bonding - ionic, covalent, metallic and Vander wall's- X-rays - Bragg's law and absorption of X rays - Mosley's law - Compton effect

#### **41. TRANSLATION (Descriptive Type)**

**CODE: 462**

Translation of the following from English to Tamil:

- (a) State Acts, Bills, Ordinances, Rules and Notifications made thereunder.
- (b) Central Acts, Ordinances, Rules and Notifications made thereunder.
- (c) Legal Terms / Legal Maxims.

#### **42. BUSINESS ADMINISTRATION (PG Degree Standard)**

**CODE: 385**

##### **Unit I: Management Concepts**

The development of Management thought-Pre scientific management era – Human relation era – Social sciences era – Management sciences era. Definitions of Administration and Management – Basic Principles and Process of Management. Functions of Management Planning, Organising, Staffing, Directing, Coordination and Controlling. Management by objectives – Process of MBO – Management by Exception.

##### **Unit II: Managerial Economics**

Introduction to Economics; Nature and Scope of Managerial Economics – Significance in Decision-Making and Fundamental Concepts - Objectives of a Firm - Role of Economic Analysis in managerial decisions. The Concept of Profit. Nature and Measurement of Profits - Profit Maximization - Profit Planning and control – Profit Policies – Cost Volume Profit Analysis. National Income – Definition, Concepts and Various

Methods of its Measurement– Inflation, Types and Causes - National Income and Economic Welfare - Business Cycles and Business Forecasting – Measuring Business Cycles Using Trend Analysis

### **Unit III: Organisational Behaviour**

Organisational Behaviour : Importance – Historical Development of Organisation Behaviour-Understanding Individual Personality- Perception-Learning-Values-Attitude- Job Involvement – Organisational Commitment – Job Satisfaction – Emotions – Emotional Intelligence – Spiritual Quotient. Understanding groups: Meaning of group and group dynamics – Theories of Group Dynamics – Group Cohesiveness – Team Building- Management of change-Organisational Culture-Management of Conflict-Organizational Citizenship Behaviour.

### **Unit IV: Human Resource Management**

Functions of HRM – Managerial Functions and Operative functions – Organisation of HRM Department – Qualities and Qualification of HR Managers – HR Policies - Environmental influences of HRM – HRM Challenges – HRM Strategies. Recruitment and Selection- Job Analysis-Job Evaluation- Performance Appraisal-Training and Development- Quality of Working Life - e HRM

### **Unit V: Research Methodology and Statistics**

Research – Meaning – Types – Nature and scope of research – Review of Literature - Problem formulation – Statement of research Objective – Value and cost of information – Research Questions – Research Gap - Decision theory –Research process – Research designs – Experimental Research. Methods of data collection-Sampling – Measure of Central Tendency-Measure of Dispersion-Testing of Hypothesis-Correlations- Regression- Multivariate Analysis-Research Report

### **Unit VI: Operations Management**

Operations Management concept, objectives and types –Characteristics of Modern Operation Management – Differences between Services and Goods – Operation Strategy – Supply Chain Management – Warehousing and Supply Chain Strategies – Supply Chain Dynamics. Operations Planning- Work study: Objectives, Procedures – Method Study and Motion Study - Work Measurement and Productivity. Total Productive Maintenance- Materials management and Purchase Management-Project management-Quality Control – Quality Movement – Continuous Improvement – Tools – Total Quality Management (TQM) concepts – ISO Quality Certification – Quality Assurance.

### **Unit VII: Marketing Management**

Marketing – Definition – Importance – Concepts in Marketing, Marketing Concepts – Traditional and Modern Concepts – Marketing Environment, Marketing Strategies – Kinds of Marketing Strategies – Marketing Mix Concept – Marketing Research and Information – Objectives and Process. Consumerism – Problems of consumer protection – Developments in Consumer Protection in India - Government and Marketing – Neo Marketing Trends – e-Marketing – Tele-marketing – Green Marketing – Event Marketing – Viral Marketing – Direct Marketing- Ethics in Marketing & Advertisement.

### **Unit VIII: Management Information System & E-commerce**

Data, Information, Intelligence, Information Technology, Information System, Functional Information Systems, DSS, EIS, KMS, GIS, International Information System-Data Base Management System- Role of information management in ERP, e-governance, Data Mining, Business Intelligence, Pervasive Computing, Cloud computing, CMM. Electronic Commerce: Technical Components of E-Commerce Functions of E-Commerce - Advantages and disadvantages of E- Commerce - Electronic Commerce and Electronic Business- Electronic Commerce Technology - Building the E-Business application- Avoiding legal issues- Web strategy: Attracting and retaining visitors - Search Engines and Portals - Cyber service -Online Banking.

**Unit IX: Accounts and Auditing**

Basic Accounting concepts - Kinds of Accounts. Double Entry Book Keeping - Journal and Ledger Accounts- Subsidiary books- Trial balance - Errors – Types of errors - Rectification of errors – Bank reconciliation statement – Manufacturing - Trading - Profit & Loss Account - Balance sheet. – Accounting for non-trading Institutions-Income & Expenditure Account- Receipts and Payment Accounts and Balance sheet – Accounting for depreciation – methods of depreciation – Preparation of accounts from incomplete records. Auditing-Origin-Objectives-Types- qualities of an Auditor- Audit programmes- verification and valuation of Assets and Liabilities. Investigation-objectives of investigation-Audit of computerized-Accounts-electronic auditing

**Unit X: Financial Management**

Finance Functions – Nature And Scope – Evolution Of Finance Function – Its New Role in The Contemporary Scenario – Goals Of Finance Function –Maximising Profit Vs Wealth – Cost – Risk – Return- Trade Off – Concept Of Time Value Of Money – Future Value And Present Value And The Basic Valuation Model - Sources Of Short Term Financing – The Management Of Working Capital - Cash Management Strategies- Receivables Management-Sources Of Long Term Finance- Cost of Capital And Capital Structure- Economic Value Added (EVA) -Risk & Uncertainty -Risk Management- Return on Investment.

**43. BASICS OF ENGINEERING**  
(Degree Standard)

**CODE: 422**

**Unit I: Mathematics**

Matrices: Eigenvalues - Eigenvectors of a real matrix - Cayley – Hamilton theorem - Similar and Orthogonal transformations - Reduction of a quadratic form to Canonical form by orthogonal transformation. Ordinary differential equations: Order and degree - Higher order linear ODE with constant coefficients - Method of undetermined coefficients - Method of variation of parameters - Cauchy's and Legendre's linear equations. Functions of several variables: Partial derivatives - Total derivatives - Euler's theorem - Implicit functions - Jacobians - Taylor's theorem - Maxima and Minima. Integration: Definite and indefinite Integrals - Techniques of integration using integration by parts and Trigonometric Integrals - Double Integrals - Change of order of integration - Volume Integrals. Vector Calculus: Vectors and scalars - Gradient and Directional derivatives - Divergence and Curl - Applications of Green's theorem, Gauss divergence theorem and Stoke's theorem. Complex variables: Analytic functions - Verification of Analyticity - Construction of Analytic functions - Conformal Mappings - Bilinear transformations. Complex Integration: Cauchy's integral theorem - Cauchy's fundamental theorem - Cauchy's residue theorem - Taylor's and Laurent's series - Contour integration (excluding poles on the real axis). Laplace transform: Existence of Laplace transform - Laplace transform of elementary functions- Properties - Laplace transform of Periodic functions - Inverse Laplace transform - Convolution theorem - Solution of linear second order ODE by Laplace transform technique.

**Unit II: Engineering Physics**

Mechanics: Newton's laws of motion – gravitation – work, energy and power - Properties of matter : Elasticity – moduli of elasticity - Sound : intensity level – reverberation – Ultrasonics : production, detection and applications - Thermal Physics : Thermal expansion - thermal stress - expansion joints - bimetallic strips - thermal conductivity- heat conductions in solids – flow of heat through compound media – Thermodynamics – Laws of thermodynamics – Carnot engine - Applied Optics : Interference – Young's double slit experiment - anti-reflection coatings - Diffraction - Lasers – principle and applications – CO<sub>2</sub> and Nd:YAG laser - semiconductor lasers – applications of Lasers – Optical fibres: classification (index & mode based) - principle and propagation of light in optical fibres - acceptance angle and numerical aperture - fibre optic communication system - Quantum Physics : Photoelectric effect– dual nature of matter and radiation – Heisenberg's uncertainty principle -Schrödinger's wave equation - Physics of



Materials : Crystal structures –unit cell – packing factor – Superconductivity : Properties and applications - Magnetisation of matter: Magnetic dipole moment – atomic magnetic moments- magnetic permeability and susceptibility - Magnetic material classification : diamagnetism – paramagnetism – ferromagnetism – Semiconductors : Intrinsic Semiconductors – Energy band diagram – direct and indirect band gap - extrinsic semiconductors – Dielectric materials: Matter polarization and relative permittivity - dipole moment and polarization vector -polarization mechanisms: electronic, ionic, orientational, interfacial and total polarization- frequency dependence - dielectric strength and break-down in gases, liquids and solids.

### **Unit III: Engineering Chemistry**

Fuel - Classification of fuels - Calorific value - Solid fuel - Liquid fuel - Gaseous fuel - Octane number - Cetane Number -Lubricants - Classification - Greases - Solid Lubricants. Water - Sources - Classifications - Softening process - Desalination - RO Method - Internal treatment - Treatment of Water for Municipal purposes. Plastics - High polymer - classification - Polymerization techniques - Thermoplastics - Thermosetting resins - examples. Rubber -“Types of Rubber - Vulcanisation - Properties-Unvulcanised and Vulcanised. Natural Rubber - Synthetic Rubber - examples. Refractories - Classification - Manufacture of Refractories - Magnesite - Silica - Zirconia -Chromite. Abrasives - Natural - Artificial- Abrasive paper & cloth. Corrosion: Dry and Wet corrosion - Factors affecting corrosion- Different types of corrosion. Productive coating - Hot dipping- metal cladding, electro deposition - Organic Coatings - Paints - Varnishes. Cement and lime- setting and hardening. Explosives- classifications- characteristics- requirements for good explosives- nitrocellulose- TNT- TNB-DNB-PETN- RDX. Alloys- purpose of making alloy- types of alloys- Ferrous alloys. Electrochemistry- conductors and non-conductors - Kohlrausch law - Electrochemical cell- reversible and irreversible cells - EMF - Concentration cell- polarization - over voltage, decomposition potential. Fuel Cells. Nano Chemistry-Basics-distinction between molecules, Nano materials and bulk materials. Size dependent properties and applications of Nano Materials

### **Unit IV: Basics of Computer Engineering**

Computer Organisation - CPU and Microprocessor [ALU, Control Unit and Bus Structure] - Data Storage [Primary, Secondary and Virtual] - Input and Output Devices.

System Software - Assembler - Compiler - Loader - Linker - Operating Systems.

Programming Languages - Classification of Programming Language, Algorithm, Flow chart, Pseudo code, High-Level Languages – Fundamental concepts of C Programming.

Basic Computer Networking - Network Components [Routers, Bridges, Gateways] - ISO-OSI Reference Model - LAN - WAN - Client-Server Architecture - Internet - World Wide Web.

Applications - Office Tools - Word processor - Spreadsheet - Power point - Introduction to Database concepts - E-mail - Browser.

IT Enabled Services - E-Governance - E-Commerce - Multimedia.

### **Unit V: Basics of Civil and Mechanical Engineering**

Introduction to Engineering mechanics - Units and Dimensions - Laws of Mechanics - Coplanar Forces - Static Equilibrium of Rigid body - Moment of force - free body diagram - friction - laws of friction - sliding friction – wedge friction - Rolling resistance - Lader friction - Friction in screws - Screw jack - Belt friction - Properties of surfaces and solids - Centroids and centre of mass - line and areas - Rectangular, circular, triangular areas by integration - T-section, I- Section, Angle section, Hollow section - Area moment of inertia of plane areas - Parallel axis theorem – Perpendicular axis theorem, Polar moment of Inertia, Principle moment of Inertia Mass moment of inertia- Centroid of the simple solids - Dynamics of particle - Displacement, velocity and acceleration - Different types of motion - Rectilinear , Curvilinear and Projectile motions - Newton’s II-law of motion - Work Energy equation - Impulse and momentum principles.

### **Unit VI: Basics of Electrical and Electronics Engineering**

Ohm’s law – krchoff’s laws – introduction to DC and AC circuits - single phase and three phase circuits – Power and Power factor, Unbalanced and Balanced loads, Operating principles of moving coil and moving

iron instruments (voltmeters and ammeters) – wattmeters, multimeter, energy meters and megger, Construction and principle of operation: DC motors- DC generators-Transformers- Induction motors, Characteristics of PN junction diode - zener diode- half wave and full wave rectifiers - Bipolar junction transistor (CC,CE,CB configurations), SCR, Amplifiers- Operational amplifiers – Inverting and Non-inverting amplifiers, Binary number system- logic gates- Boolean algebra - Half and full adders-Flip-flops - registers and counters- A/D and D/A conversion, Types of analog and digital signals- Modulation and Demodulation(amplitude and frequency) Communication systems: Radio- TV- Fax- Microwave-Satellite and optical fibre.

### **Unit VII: Principles of Management**

Management - Definition, Evolution of Management Philosophies, Types of Business, Environment Analysis - Planning- Types, Steps, Forecasting, MBO, MBE. Organizing – Departmentation, Line and Staff Authority, Delegation and Decentralization. Staffing - Manpower Planning, Recruitment and Selection, Training, Performance Appraisal. Directing – Theories of Motivation, Leadership Styles, Power and Politics, Change Management, Conflict Management, Communication in Business- Controlling Types, Control Techniques, Budgetary and Non-Budgetary Control.

### **Unit VIII: Total Quality Management**

Quality – Definitions, Vision, Mission and Policy statements-Dimensions of Product and Service Quality- Contributions of Quality Gurus-Deming, Juran, Crosby, Masaaki Imai, Feigenbaum, Ishikawa. Costs of Quality- Continuous Process Improvement- PDCA, Quality Circle, 5S, Kaizen-Statistical Process Control (SPC), 7QC Tools, New Management Tools of Quality, BenchMarking, 6 sigma, Quality Function Deployment (QFD), POKAYOKE, Total Productive Maintenance (TPM), Business Process Reengineering (BPR), Quality Certifications.

### **Unit IX: Environmental Science and Engineering**

Definition, scope and importance of environment – need for public awareness. Eco-system and Energy flow– ecological succession. Types of biodiversity: genetic, species and ecosystem diversity– values of biodiversity, India as a mega-diversity nation – hot-spots of biodiversity – threats to biodiversity: habitat loss, poaching of wildlife, man – wildlife conflicts – endangered and endemic species of India – conservation of biodiversity: In-situ and ex-situ. Environmental pollution: Causes, Effects and Preventive measures of Water, Soil, Air and Noise Pollutions. Solid, Hazardous and E-Waste management. Energy management and conservation, New Energy Sources - Need of new sources. Different types new energy sources. Applications of- Hydrogen energy, Ocean energy resources, Tidal energy conversion. Concept, origin and power plants of geothermal energy. Sustainability and management - Development , GDP, Sustainability- concept, needs and challenges-economic, social and aspects of sustainability-from unsustainability to sustainability-millennium development goals, and protocols-Sustainable Development Goals-targets, indicators and intervention areas. Climate change- Global, Regional and local environmental issues and possible solutions. Concept of Carbon Credit Carbon Footprint. Environmental management in industry- Material Life cycle assessment, Environmental Impact Assessment. Sustainable habitat: Green buildings, Green materials, Energy efficiency, Sustainable transports. Sustainable energy: Non-conventional Sources, Energy Cycles carbon cycle, emission and sequestration, Green Engineering: Sustainable urbanization- Socio-economical and technological change.

## 44. ANTHROPOLOGY (PG Degree Standard)

**CODE: 312**

### **UNIT I: FOUNDATIONS OF ANTHROPOLOGY**

Meaning and scope of Anthropology - Major branches of Anthropology - and Contemporary divisions. The relevance of holistic perspective and its interrelations with other disciplines. Indian Anthropologists and their contribution to the society and cultures of India.

### **UNIT II: PHYSICAL ANTHROPOLOGY**

Branches of physical anthropology, Organic Evolution, Human Evolution, Human Variations, Race & Ethnicity, Ethnology and Biology, Biological and Physiological Anthropology, Anthropometry, Forensic Anthropology, DNA techniques and the prevention of genetic diseases.

### **UNIT III: ARCHEOLOGICAL ANTHROPOLOGY**

Broad outlines of pre-historic cultures (India and Europe), Palaeolithic - Mesolithic - Neolithic - Chalcolithic - Iron age - Geological time scale - A brief account of stone tool Typology and Technology and methods of problems of dating, Prehistoric and excavated sites in Tamil Nadu and recent findings: Athrampattinam, Adhichanallur, and Keezhadi.

### **UNIT IV: BASIC THEORIES OF ANTHROPOLOGY**

Evolutionary School of Thought, Diffusion School of Thought, Functionalism, Structure Functionalism, Structuralism, Symbolism, Culture and Personality, Postmodernism.

### **UNIT V: BASIC CONCEPTS OF ANTHROPOLOGY**

Family: Universality of family - structure, organization, and functions of family - changes in Indian family, Hindu joint family system and its transition. Marriage: Definition of Marriage, Problems in Universal definition of Marriage - Marriage Regulations Exogamy and Endogamy - Types of Marriages - Preferential and Prescribed forms of marriage - Functions of Marriage - ways of Acquiring Mates, Marriage payments, Divorce, Marriage patterns in Hindu, Muslims and Christians. Kinship and Descent: Definition, Kinship in social structure, Terminology, types of kinship systems, Rules of Descent, Descent groups, kinship usages and Analysis of kinship. Culture: Definition, sub-culture, ethnocentrism, acculturation, assimilation, culture shock, culture loss, enculturation, patterns and configuration.

### **UNIT VI: ECONOMIC AND POLITICAL ANTHROPOLOGY**

Meaning, scope and Relevance of Economic Anthropology; Principles governing production, distribution and consumption in communities subsisting on Hunting and gathering, Fishing, Pastoralism, Horticulture Agriculture and Industrial society. Modes of exchange, barter, ceremonial exchange, reciprocity, and redistribution, market and trade in tribal communities. Substantivism vs. Formalism.

Meaning and scope of Political Anthropology, power, leadership, Legitimacy - differences between State and Stateless societies. Social control system, Law and Justice in simple and contemporary societies, New States, Nation building.

### **UNIT VII: RESEARCH METHODS AND FIELD WORK TECHNIQUES**

Fieldwork tradition in Anthropology, Participant Observation, Case Study, Focus Groups, Key informant interview, questionnaire and schedule, Genealogical method, Ethnographic approach, Visual Ethnography, Life histories and personal documents. Qualitative and Quantitative Research Methods, Basic statistics; graphical representation of data and sampling methods. Qualitative data analysis techniques: Content analysis, Narrative analysis and Discourse analysis. Writing culture and postmodernism.

**UNIT VIII: SOCIAL STRATIFICATION AND RELIGION**

Principles of social stratification, Caste, Class and Power systems, The basis of Indian social System: *varna, purushartha, karma and rebirth*.

Religion: Definition and functions of religion - Theories of origin of Religion – Religion and its forms, Animism, Animatism, Totemism, Naturalism, Monotheism, Polytheism- Different strands of religion, Folk, Popular and Classical- Religious Functionaries: Cult formation- Religion, Magic and Science, Totem and Taboo and their ritual significance- Religion and world view - Religion, Economy and political system.

**UNIT IX: TRIBE AND THEIR CONTEMPORARY ISSUES IN INDIA**

Definition of Tribe, Education, Health, Poverty, Land alienation, Issues of identity: Different Committees and their recommendations, island communities, PVTGs, Tribe and State conflict and compromise, Non-Scheduled Tribes, TRIs and their role in Tribal Development. Constitutional Safeguards for Scheduled Caste and Scheduled Tribes, Tribal Movements in India.

**UNIT X: DEVELOPMENT ANTHROPOLOGY**

Anthropology of Development and Developmental Anthropology, Applied Anthropology, Action Anthropology, Engaged Anthropology, Business Anthropology, Development Projects and Anthropological Contributions, Top down vs. Bottom up models, Participatory Approaches, Rapid Research Appraisals and other recent trends.

**45. CHEMICAL TECHNOLOGY**

(PG Degree Standard)

**CODE: 290**

**UNIT I: PROCESS CALCULATIONS AND THERMODYNAMICS**

Properties of liquids, solids and gases - Gas laws - Material and Energy balance, Material balance involving recycle by-pass and purge Thermodynamics functions - Chemical and Phase Equilibrium - Laws of Thermodynamics - Ideal and non-ideal gases and solutions, fugacity, correlation of activity coefficient, partial molal properties.

**UNIT II: FLUID MECHANICS AND MECHANICAL OPERATIONS**

Newtonian and non-Newtonian fluids, compressible and non - compressible fluids, flow through pipeline systems, flow in closed ducts, packed beds and fluidized bed. Continuity and conservation equations. Macroscopic energy balance, Bernoulli equation and its applications, Dimensional analysis, flow meters, pumps and compressors. Size reduction and size separation; laws of size reduction, Gravity settling, hindered settling sedimentation; centrifuges and cyclones; thickening and classification, filtration; mixing and agitation; thickening, elutriation, conveying of solids.

**UNIT III: REACTION ENGINEERING, HEAT AND MASS TRANSFER**

Rate equation, elementary and non-elementary reactions, theories of reaction rate and Prediction; Design equation for constant and variable volume batch reactors. Non-isothermal homogeneous reactor systems, adiabatic reactors, rates of heat exchanges for different reactors, The residence time distribution, basic models for non- ideal flow; conversion in non-ideal reactors. Fourier's law of heat conduction, convection and radiation, Heat transfer with phase change, heat exchangers, evaporation, Heat transfer in extended surfaces, Dimensional analysis in heat transfer, heat transfer coefficient for flow through a pipe, flow past flat plate, flow through packed beds. Radiative heat transfer – Black body radiation, Emissivity, Stefan - Boltzman law, Plank's law, radiation between surfaces. Diffusion, Theories of mass transfer, Analogy, inter-phase mass transfer. Distillation, absorption, leaching, liquid-liquid extraction, crystallization, adsorption, drying, humidification, de-humidification.

**UNIT IV: PROCESS CONTROL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS**

Laplace transformation, application to solve ODEs. Dynamics of process elements, open loop and closed loop systems, principles of pneumatic and electronic controllers, Instrumentation: Sensors for Pressure, Flow, Temperature, Control valves, Computer Control of Processes, Analysis of control systems. Micro processor –based control. Spectroscopic analysis: Absorption spectroscopy, emission spectroscopy, mass spectroscopy, x-ray diffraction, color measurement by spectrometers, Gas analysis by thermal conductivity Moisture (humidity analysis)  $p^H$  measurements, Chromatography - H.P.L.C.

**UNIT V: CHEMICAL PROCESSES**

Nitration, Sulphonation and Sulfation, Hydrogenation, Halogenation & Oxidation, Kinetics and mechanism, the derivative reactions, Industrial applications, Raw material and manufacture of Soda ash, Sodium bicarbonate, Chlorine and Causticsoda, Bleaching powder, Calcium Hypochlorite; Sodium Hypochlorite; Sodium chloride or common salt, sodium sulfate, sodium bisulfate, or Nitercake, Sodium Bisulfite; Sodium Sulfite, Sodium Hydrosulfite; Sodium sulfide, Sodium Hydrosulfide, Sodium Thiosulfate; Sodium Nitrite; Sodium Silicates; Sodium peroxide, Sodium perborate; Sodium amide; Sodium cyanide and Ferri cyanide. Industrial alcohols, Beer, Wine, Butyl alcohol. Raw Materials, Manufacture of phosphoric acid, nitric acid, Sulfuric acid and HCL & the occurrence, Purification of all acids. Occurrences of oils, fats and waxes, classification, chemical composition, Extraction and refining oils and fats. Manufacture of edible oil. Surfactant : Concept of surface activity, Hydrophilic-lypophilic balance; Mechanism of detergency. Classification of surfactants; Biodegradation of surfactant; application of surfactants. Soap and Detergent: Soap, detergent, Glycerine: spentlye, synthetic glycerine manufacture and their applications Origin, Occurrence, exploration and classification of crude oils, Hydrocarbon, composition of petroleum and petroleum products (liquid and gas); Refining of crude oil, Catalytic cracking, thermal cracking; reforming. Chemical conversions, Extraction of Aromatics.

**UNIT VI: PULP AND PAPER, AGROCHEMICALS AND FERTILIZERS**

Classification and manufacture of Insecticides and pesticides, Plant derivatives, Pyrethrin, Nicotine, Rotenone, attractants and repellents, Fumigants, Nematacides, Acaricides, Fungicides, Industrial Biocides, Plant growth regulators, Herbicides. Raw material for fertilizers; Synthesis of ammonia, Ammonium nitrate, ammonium sulfate, Ammonium Phosphates; Urea, Super phosphates, Mixed fertilizers, organic fertilizers. Raw material for pulp, manufacture of pulp and paper. Hydrolysis of wood, Wood extractives. Cellulose; Hemi cellulose, lignin and associated materials. composition of cell walls. Physical and Chemical properties of cellulose and derivatives.

**UNIT VII: PHARMACEUTICALS, POLYMERS, PLASTICS AND RUBBERS**

Types of polymers, Thermoplastics and thermosetting plastics, Polymerization Types. Degradation of polymers through thermal, mechanical and chemical methods. Raw materials for polymers and resins. Chemistry of Natural resins and polymers such as lace, rosin, cellulose, rubber, proteins, fossil resins, etc. Preparation and applications of phenolics, amino resins, polyesters, polyamides, epoxides, polyurethanes, vinyls. Raw materials, manufacturing processes of plastics.

Composites: Raw materials, Comparison of different materials with composite; advantages and disadvantages of Natural rubber, synthetic rubber, rubber compounding, rubber fabrication; latex compound, rubber derivatives. Alkylations, Carboxylation and Acetylation; Condensation and Cyclization; Dehydration; Halogenation; Oxidation; Sulfonation; Amination; Complex Chemical Conversions. Fermentation and Life processing for antibiotics, Biologicals, Harmones and Vitamins, Biologicals, Steroids Hormones; Isolates from Plants and Animals.

**UNIT VIII: COAL CHEMICALS AND INDUSTRIAL CARBON AND EXPLOSIVES**

The destructive distillation of coal; Coking of coal; Distillation of coal tar; coal to Chemicals. Methods of manufacture and applications of Lampblack; carbon black; activated carbon; Natural graphite;

Manufactured graphite and carbon; Industrial diamonds. Nuclear reactions: uranium and Thorium fission; Uranium as an energy source; nuclear fuels and processing. Types, Characteristics & Uses of explosive, Industrial Explosives.

#### **UNIT IX: CERAMIC, GLASS, CEMENT AND LIME**

Basic raw Materials; Chemical conversions, Including Basic Ceramic Chemistry; White wares: Structural Clay products; Refractories; Specialized Ceramic products: Vitreous Enamel; Kiln, Composition, manufacture of specialty glasses. Portland cement: Raw materials & Manufacture of Portland cements; Setting and Hardening of cement; Manufacture and use of Lime and Gypsum.

#### **UNIT X: FOOD AND FOOD BY- PRODUCTS**

Classification and structure of carbohydrates, Physical and chemical properties of sugar, starch, pectin substances, gum and other polysaccharide, Functional properties of carbohydrates in foods, Definition and classification of lipids, chemistry of fatty acids and glycerides. Functional properties of lipids in foods, structure and chemistry of amino acids, peptides and proteins, Source and distribution of proteins, Isolation, identification and purity of proteins. Texture of fruits and vegetables, Plant pigments, Effects of cooking on texture and composition of fruits and vegetables Animal proteins, Structure and chemical composition of muscles. Composition of milk, Physical and chemical properties of milk proteins and effects, chemistry of milk products like cheese, cream, butter, ghee, etc.

### **46. COMPUTER SCIENCE (PG Degree Standard)**

**CODE: 287**

#### **UNIT I: MATHEMATICAL FOUNDATIONS**

**AUTOMATA, LANGUAGES AND COMPUTATION** Basic concepts of strings, alphabets, languages, finite automaton, regular expressions, Moore and Mealy machines, regular sets, minimization of finite automata, Chomsky hierarchy of languages, relation between classes of languages, context free grammar, pushdown automata, Linear bounded automata, Turing machines, halting problem and decidability.

**DESIGN AND ANALYSIS OF ALGORITHMS** Design Techniques, divide and conquer, greedy method, dynamic programming etc., graph algorithms, Strassen's matrix multiplication algorithm, geometric algorithms, NP complete problems, approximation algorithms.

#### **UNIT II: COMPUTER ARCHITECTURE**

Review of elements of Computer organisation - Machine instructions, addressing modes, instruction pipelining, memory organization. CPU and system buses, bus standards, Von Neumann Vs Non Von Neumann architectures, language directed architectures, RISC architectures, object oriented architectures, memory and I/O subsystems - Hierarchical memory, virtual memory system memory allocation and management, cache memories, I/O subsystems, architectural classification, pipelined processors, vector processing. Array processors, multiprocessor architectures.

#### **UNIT III: DATA STRUCTURES IN C++**

Data types, control statements, procedures, Scope rules, arrays and records, enumerated data types, sets, pointers, recursion. Sequential, indexed files, sorting and merging report generations. Arrays, queues, linked lists, stacks, tree traversal, evaluation of expressions using postfix notation, sorting algorithms, bubble sort, quicksort, heap sort, complexity of algorithms.

#### **UNIT IV: COMPILERS AND ADVANCED OPERATING SYSTEMS**

Assemblers loaders, linkers, macro processor, text editors, programming languages, lexical analysis,

parsing techniques, precedence grammars, symbol tables, scope rules and parameter passing mechanisms, syntax directed translation, run time environment, machine code generation, interpreter.

**ADVANCED OPERATING SYSTEMS** (a) **Review of uniprocessor operating system:** Batch, multiprogramming and time-sharing systems, operating system concepts, memory, device and file management, process scheduling, interprocess communication, process synchronization and concurrency, deadlocks, protection.

(b) **Multiprocessor operating system:** Classification of multiprocessor operating systems, software and operating system requirements for multiprocessors, multiprocessor scheduling strategies. (c) **Distributed Operating System:** Communication in distributed systems, client server model, remote procedure call, group communication, synchronization in distributed systems, mutual exclusion and election algorithms, deadlocks in distributed systems, processor allocation algorithms, scheduling in distributed system, distributed file systems.

## **UNIT V: DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS**

Elements of data base systems, file organization, relational and network data models, normal forms, query languages. Design and implementation of typical database systems, Internal and external consistency, concurrency control techniques, object oriented data bases.

## **UNIT VI: MOBILE COMMUNICATIONS**

**Mobile IP:** Goals – Packet Delivery – Strategies – Registration – Tunneling and Reverse Tunneling – Adhoc Networks – Routing Strategies.

WIRELESS APPLICATION PROTOCOL [WAP] – Architecture – XML – WML Script – Applications.

## **UNIT VII: SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT**

Software Project Planning: Size Estimation - Cost Estimation Models - The Constructive Cost Model (COCOMO)-COCOMO II - The Putnam Resource Allocation Models -Software Risk Managements.

## **UNIT VIII: MULTIMEDIA AND WEB TECHNOLOGIES**

**Uses of Multimedia** – Introduction to making multimedia – Multimedia skills. Multimedia hardware and software – Connections – Memory and storage devices – Input devices – Output devices – Communication devices. Basic software tools – Text editing and word processing tools – Painting and drawing tools – 3-D modelling and animation tools – Image editing tools – Animation, video and digital movie tools. Making instant multimedia – Multimedia authoring tools. Multimedia Building Blocks – Text – Sound – Multimedia System Sounds – MIDI versus Digital Audio – Digital Audio – Making MIDI Audio – Audio File Formats – Production tips - Images – Animation - Video.

**The world wide web:** Browsing the Web - Web address - Web browser basics - Strong and managing (book marks) - Surfing the web with web browser - Searching the web directory - Search engines - Navigation tools.

**Email:** Sending - Reading - Replying - Deleting - Exiting - Sending Mail to more than one person sending folder - Forwarding a mail - Checking the spelling - Attachments. **HTML:** Overview of HTML - Adding structure to a page formatting text and pages - Linking page to the world - Including picture - Clearing lists - Arranging items within tables - Getting feedback from form - Splitting a page into frames.

## **UNIT IX: OBJECT ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN**

Unified Modeling Language [UML] - Diagrams - Class - Use case - Naming Classes - Identifying Objects, Relationships, Attributes, Methods - Association - Super and Sub Class Relationship - Aggregation.

## **UNIT X: ADVANCED TOPICS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, CLOUD COMPUTING, CYBER SECURITY**

**Artificial Intelligence:** Production systems, different strategies, hill climbing, backtracking, graph search specialised production systems, minimax procedure, alphabeta pruning, resolution and refutation, control strategies, structured representation of knowledge, semantic nets, frames.

**Cloud Computing:** Architecture - Deployment Models - Application Virtualization -Hardware Virtualization.  
**Network Security:** Potential Attacks to Computer System – Cryptography – Authentication – Access Control – Digital Signatures.

## 47. COMPUTER APPLICATION (PG Degree Standard)

CODE: 289

### UNIT I: MATHEMATICAL FOUNDATIONS

Set Theory, Principles of mathematical Induction, Relations, Functions, Algebraic structure - Semigroup, monoid, group, propositional calculus generating functions and graph theory.

### UNIT II: COMPUTER ARCHITECTURE

Review of elements of Computer organisation - Machine instructions, addressing modes, instruction pipelining, memory organization. CPU and system buses, bus standards, Von Neumann Vs Non Von Neumann architectures, language directed architectures, RISC architectures, object oriented architectures, memory and I/O subsystems - Hierarchical memory, virtual memory system memory allocation and management, cache memories, I/O subsystems, architectural classification, pipelined processors, vector processing. Array processors, multiprocessor architectures.

### UNIT III: PROGRAMMING AND DATA STRUCTURES [C AND C++]

Arrays, Stacks, Strings, Queues, Lists, Graphs, Trees and Sets, Graph and Tree Traversals, Recursion, Tree balancing, Hashing, File structures, Sorting and Searching, Algorithm design and Analysis techniques.

### UNIT IV: SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

Introduction – Definition of a System – Characteristics of a system – Elements of Systems Analysis – System development life cycle – Software crisis – Role of Systems Analyst – **Project Selection** : Project request – Managing Project selection – Preliminary investigation – Problem classification and definition – **Feasibility study** : Types of feasibility – Investigative study – Cost Benefit Analysis – Fact finding techniques – DFD – Data Dictionaries – HIPO – Decision tables and Decision Trees – Warnier Orr Diagrams.

### UNIT V: COMPILER DESIGN

Assemblers, loaders, linkers, macroprocessor, text editors, programming languages, lexical analysis, parsing techniques, precedence grammars, symbol tables, scope rules and parameter passing mechanisms, syntax directed translation, run time environment, machine code generation, interpreters.

### UNIT VI: ADVANCED DATABASES

Elements of data base systems, file organization, relational and network data models, normal forms, query languages. Design and implementation of typical database systems, Internal and external consistency, concurrency control techniques, object oriented data bases.

### UNIT VII: SOFTWARE ENGINEERING

Systems analysis, detailed analysis, feasibility study, tools for system designer, input and output design, program definition, module design and design review, structured programming and conversion, testing,



training and documentation, systems life cycle, role of System Analyst. Tools for office Automation, word processing Spreadsheets, Financial and Statistical packages, payroll, inventory, picture generation and display in computers, Multimedia systems, Application of computers in Government, Defence, Agriculture, Medicine and Education.

### UNIT VIII: COMPUTER GRAPHICS

Introduction – Point plotting techniques – Line drawing displays – Two dimensional displays – Clipping and Windowing. Graphics package – Segmented display files – Display file compilation – Geometric models – Picture structure. Graphical input units – graphical input techniques – Event handling – Input functions. Raster graphics fundamentals – Solid area scan conversion – Interactive raster graphics – Raster graphics systems – Raster display hardware. Two dimensional and three dimensional transformations.

### UNIT IX: MULTIMEDIA AND WEB TECHNOLOGIES

**Uses of Multimedia** – Introduction to making multimedia – Multimedia skills. Multimedia hardware and software – Connections – Memory and storage devices – Input devices – Output devices – Communication devices. Basic software tools – Text editing and word processing tools – Painting and drawing tools – 3-D modelling and animation tools – Image editing tools – Animation, video and digital movie tools. Making instant multimedia – Multimedia authoring tools. Multimedia Building Blocks – Text – Sound – Multimedia System Sounds – MIDI versus Digital Audio – Digital Audio – Making MIDI Audio – Audio File Formats – Production tips - Images – Animation - Video.

**The world wide web:** Browsing the Web - Web address - Web browser basics - Strong and managing(book marks) - Surfing the web with web browser - Searching the web directory - Search engines - Navigation tools.

**Email:** Sending - Reading - Replying - Deleting - Exiting - Sending Mail to more than one person sending folder - Forwarding a mail - Checking the spelling - Attachments. **HTML:** Overview of HTML - Adding structure to a page formatting text and pages - Linking page to the world - Including picture - Clearing lists - Arranging items within tables - Getting feedback from form - Splitting a page into frames

### UNIT X: MANAGEMENT OF SOFTWARE PROJECTS

**Software Project Planning:** Size Estimation - Cost Estimation Models - The Constructive Cost Model (COCOMO)-COCOMO II - The Putnam Resource Allocation Models -Software Risk Managements.

## 48. FINANCIAL AND COST ACCOUNTANCY

(Intermediate Standard)

CODE: 433

### UNIT I: ACCOUNTING

- Accounting Standards (old) 2,10,12 and 16
- Accounting for Cooperative Societies
- Branch and Departmental Accounts (including foreign branches)
- Accounting for non-profit organisations and incomplete records
- Computerised Accounting System

### UNIT II: AUDITING

- Nature and scope and significance of auditing
- Audit Engagement, Audit Programme, Audit working papers, Audit note book audit evidence and audit report

- c) Internal check, internal control and internal audit – industry specific
- d) Auditing of difference types of undertaking – education, hospitals, cooperative societies, trusts, municipalities

### **UNIT III: FINANCIAL MANAGEMENT**

- a) Meaning – objectives – scope of financial management
- b) Tools for Financial Analysis – Ratio, Cash flow analysis
- c) Analysis and Interpretation of Financial Statements
- d) Investment decisions – ARR, Pay back, NPV, IRR, PI
- e) Cost of Capital Structure and Leverages
- f) Working Capital Management – Financing – Cash, Inventory, Receivables and Payables

### **UNIT IV: DIRECT TAXATION**

- a) Heads of Income and Computation of Total Income under various heads
- b) TDS/TCS/Advance Tax
- c) Taxation as applicable to Government undertaking and Cooperative Societies.

### **UNIT V: INDIRECT TAXATION**

- a) Canons of Taxation
- b) Goods and Services Tax (GST) a. CGST-SGST-IGST-Cess b. Registration – Supply – Time of Supply – Value of Supply – Place of Supply – Input tax credit – Reverse Charge Mechanism (RCM) – Payment of Taxes.
- c) Filing of GST periodic returns

### **UNIT VI: COMMERCIAL LAW, INDUSTRIAL LAW & COMPANY LAW**

- a) Indian Contract Act
- b) Sale of Goods Act
- c) Negotiable Instrument Act
- d) Factories Act, Payment of Gratuity Act
- e) Employees Provident Fund Act 1952
- f) Employees State Insurance Act 1948
- g) Payment of Bonus Act 1965, Minimum Wages Act 1948
- h) Tamil Nadu Tender Transparency Act, 1998

### **UNIT VII: COST ACCOUNTING: PRIME COST AND OVERHEADS**

- a) Material Cost a. Purchase procedures, ledgers and forms (MRN, GRN etc.) b. Inventory levels management c. Stores ledger under FIFO, Weighted average, retail price d. Physical stock taking and inventory reconciliation e. Wastage and shortage
- b) Labour a. Remuneration methods b. Measuring production and productivity c. Incentive Schemes: Halsey, Rowan, Taylor d. Labour Turnover
- c) Overhead a. Cost grouping, allocation and apportionment b. Treatment of under and over absorption c. Machine hour rate computation

### **UNIT VIII: COST ACCOUNTING: BOOKKEEPING AND METHODS**

- a) Costing accounting records, Ledgers, Cost statements
- b) Items excluded from cost and normal and abnormal, terms /cost
- c) Integral accounts d) Reconciliation of cost accounting records with financial accounts e) Process, job, contract, and Batch costing f) Service costing: hospital, transport, hotel etc.

### **UNIT IX: COST ACCOUNTING: TECHNIQUES**

- a) Marginal costing a. CVP analysis b. Break even point and Margin of safety c. Break even chart d. Cost indifference point e. Key factor analysis
- b) Standard costing and variance analysis a. Material b. Labour c. Variable Overheads d. Fixed Overheads
- e. Sales variances f. Sales margin variances

### **UNIT X: BUDGET AND BUDGETARY CONTROL**

- a) Concepts, Types of Budgets
- b) Budgetary Control Vs Standard Costing
- c) Advantages and Limitations
- d) Preparation of Various Budgets
- e) Zero Base Budgeting

## **49. TOWN AND COUNTRY PLANNING**

**Single Paper Consisting of the subjects Town Planning (PG Degree Standard), Civil Engineering (Degree Standard) & Architecture (Degree Standard)**

**CODE: 382**

### **UNIT I: INTRODUCTION TO PLANNING – SCOPE AND CONTENT**

Planning System in India, Regional Plan, Master Plan, Structure Plan, Detailed Development Plans, City Corporate Plan and Smart City Plan. New Town concepts, case studies in India & U.K. – Concept of Region, Types of Region, Techniques of Regional Analysis, Growth Model, Regional disparities, Resources in Regional development. Multi-level Planning – Regional Planning in India, Regional Plan case Studies, USA, U.K., Japan.

### **UNIT II: PLANNING THEORY AND TECHNIQUES**

Process of evolution of human settlement planning - Principles in Planning – Rationality in Planning, Blueprint and Process mode, Disjointed Incremental mode of Planning, Normative versus Functional mode of Planning – Type of planning surveys, data identification for various plan preparation. Delphi, Trade off-game, Simulation models, Gravity analysis, Lowry model, Threshold analysis, Multivariate analysis – Optimization and economic analysis methods in project formulation and implementation, PBBS – URDPFI Guidelines.

### **UNIT III: URBAN SOCIOLOGY, ECONOMICS, GEOGRAPHY: THEORIES AND APPLICATIONS**

Socio-economic groups, structures and Institutions as related to urban and rural communities - Ecological processes and structures in Indian Cities - Social Change & Economic Development - Agglomeration economics, Economics of scale, Multiplier effect concept, scope, limitation - Basic and non-basic activities of economics base, methods of base identification - Land-use determinants, Locational Dynamics of urban Land-use - Spatial organization of Urban settlements - City-region, Urban Sprawl and Fringe - Urbanization in India and Tamil Nadu with reference to settlements and population distribution.

### **UNIT IV: ENVIRONMENTAL ISSUES RELATED TO PLANNING**

Components of Environment – Classification of Environmental Resources - Purpose and Objectives in Environmental Protection - Institutional and Legal Support in management of the Environment – Environmental Policies, and issues -Environmental Impact Assessment Practice in India - Types, Conceptual Approach and Phases of EIA – Impact Identification - Public Participation in the Process of Environmental Decision Making Process - Environmental Concepts – Sustainable Planning – Eco Cities, Compact Cities, Smart growth, Sponge city, IGBC Rating Systems applicable for Towns.

## **UNIT V: URBAN INFRASTRUCTURE NET WORK PLANNING ISSUES**

Obligatory and Discretionary Services, Implication of Urban Form and Size on Services, Norms and Standards, National Building Code, 2016. National and Local guidelines – Demand Strategy, Issues and Tasks, Operation and Management Aspects of each Service - Water Supply, Sewerage / Drainage, Solid Waste Management, Roads and Street Lighting - Priority, Placement Network Options, Effective System Analysis – Private and Public partnership and innovative concepts and practices in Infrastructure Development.

## **UNIT VI: PROJECT FORMULATION AND IMPLEMENTATION**

Types of Project, Project Cycle, Identification, Selection, Preparation - Capital Investment Programme, Internal Rate of Return, Net present Value - Cost- Benefit & Analysis, Social Cost Benefit analysis, Budgeting, Tamil Nadu Transparency in Tender Rules - Appraisal techniques – Project Proposal and objectives, Current base line conditions, Financial and Economical Appraisal, Socio cultural assessment - Process Monitoring – Key issues, Monitoring Schedule, Data collection, Design, strategy, Impact Evaluation – Approaches, Key issues, Alternative to large scale qualitative Evaluation designs.

## **UNIT VII: PLANNING LEGISLATION AND LEGAL FRAMEWORK**

The concept of law, Indian Constitution. Rights of Ownership and development of property. Statutory control as a positive tool in plan preparation and implementation - Evolution, scope and Significance of Planning Legislation. History and survey of development of planning legislation in India - Panchayat Act, Municipality Act, Corporation Act, TNULB Act, Land Acquisition, Rehabilitation and Resettlement Act, 2013. Provisions in the above acts related to functions, powers, role and responsibilities of local bodies including elected representatives and officers - 73rd and 74th CAA and their implications on planning and development. Local Body finance, revenue, expenditure and resource mobilization - T & C Planning Act of Tamil Nadu 1971, The Ancient Monuments and Archaeological Sites and Remains Act, Tamilnadu Combined Development and Building rules 2019, The TamilNadu street vendors scheme. The Tamil Nadu Real Estate (Regulation and Development) Act, 2016.

## **UNIT VIII: ISSUES IN TRAFFIC AND TRANSPORTATION PLANNING**

Highway classification - Traffic characteristics – Horizontal and Vertical alignment, Land use & Transportation relationships - Sight distance – Cross- sectional elements – at grade and Grade separated intersections - Volume Count – Origin and Destination – Parking and Public Transport - Surveys – Inventory of Transport facilities – Methods of Survey – Different modes – Capacities – Limitations – Planning Aspects - Coordination – Para Transit modes – Private transport – Urban Transportation Planning Process – Trip Generation – Trip Distribution – Modal Split – Trip Assignment, Congestion pricing, Non Motorized Transport, Transit Oriented Development, Bus Rapid Transit System, Unified Transport Authority

## **UNIT IX: REMOTE SENSING AND G.I.S., IN PLANNING**

Basics of Remote Sensing and GIS. - Classification of spatial and nonspatial data application of spatial data in urban and regional planning - Identification of required spatial data layers - Coding schemes – digitization of spatial data – editing spatial data usable for the given planning problem – Land use Suitability Analysis, Land use Modeling, Existing Land use Preparation using Mobiles, Satellite Imageries, Aerial Photographs, Drones in Physical Planning.

## **UNIT X: CURRENT TRENDS AND ISSUES IN PLANNING**

Concepts of sustainable urban development, sustainable Transportation, E – Governance, HRIDAY, Rurban Mission, Swachh Bharat Mission, AMRUT, National Health Mission, Public private partnership,

local bodies and urban finance. Land Pooling concept, Transfer of Development Right, Accommodation Reservation, Formulation of Re-development and Urban Expansion Plans - Local Area Plans, Town Planning Schemes - Special Economic Zone, Value Capture Finance Policy Framework – Swiss Challenge Model, Industrial Corridor, Coastal Zone Management Plan.

## 50. PHARMACY / PHARMACEUTICAL SCIENCES

(Degree Standard)

CODE: 429

### UNIT I:

- 1) Historical background and development of profession of pharmacy: History of profession of Pharmacy in India in relation to pharmacy education, industry and organization, Pharmacy as a career, Pharmacopoeias: Introduction to IP, BP, USP and Extra Pharmacopoeia.
- 2) Calculations: Posology: Dose calculations based on age, body weight and surface area. Pharmaceutical calculations: Percentage solutions, Alligation, Proof spirit and isotonic solutions based on freezing point and molecular weight.
- 3) Surface & interfacial Phenomenon: Measurement of surface and interfacial tensions, spreading coefficient, surface active agents, HLB Scale, solubilisation and Detergency
- 4) pH, buffers and isotonic solution: pH determination, applications of buffers, buffer equation, buffer capacity and buffered isotonic solutions.
- 5) Unit Operations: Size reduction, size separation, mixing, filtration, centrifugation evaporation, drying, distillation, heat transfer, compression and Tablet coating.
- 6) Coarse Dispersion: Suspension, interfacial properties of suspended particles, settling in suspensions, formulation of flocculated and deflocculated suspension. Emulsions and theories of emulsification, micro emulsion and multiple emulsion, stability of emulsions, preservation of emulsions, rheological properties of emulsions and emulsion formation by HLB method.
- 7) Micromeritics: Particle size distribution, mean particle size, number and weight distribution, particle number, methods of determining particle size by different methods, specific surface, methods of determining surface area and derived properties of powders.
- 8) Pre-formulation studies: Introduction to pre-formulation, goals and objectives, study of physicochemical characteristics of drug substances a. Physical Properties: Crystal & amorphous form, particle size, shape, flow properties, solubility profile (Pka, pH, Partition co-efficient) Polymorphism. b. Chemical properties: Hydrolysis, Oxidation, reduction racemisation, polymerisation. BCS classification of drugs and its significant Application of preformulation considerations in the development of solid, liquid oral and parenteral dosage forms and its impact on stability of dosage forms.
- 9) Pharmaceutical Excipients – Used in Liquid, Semisolids and solid dosage forms.
- 10) Quality Control Tests and Evaluation parameters of the following formulations: Solid dosage forms, Semi solids, Liquid dosage forms, Parenteral, Ophthalmic preparation and Pharmaceutical Aerosols.
- 11) Cosmetics: Formulation and preparation of the following cosmetics preparations Lipsticks, Shampoos, Cold Cream, Vanishing Cream, Tooth Paste, Hair Dyes and Sunscreens.
- 12) Packaging Material Sciences: Materials used for packaging of Pharmaceutical Products, factors influencing choice of containers, legal and official requirement for containers, Quality control tests for containers and rubber closures.
- 13) Bio availability and Bioequivalence: Definitions and objectives of Bioavailability, absolute and relative bioavailability, measurement of bioavailability in-vitro drug dissolution models, in-vitro-in-vivo correlations, bioequivalence studies, methods to enhance dissolution rates and bioavailability of poorly soluble drugs.
- 14) Pharmacokinetics: Definition and introduction to Pharmacokinetics, Compartment models, Non-compartment models, Physiological models, One compartment open model a) Intravenous Injection (bolus) b) Intravenous infusion c) Extra vascular administrations. Pharmacokinetic parameters - KE,

- $T_{1/2}$ , Vd, AUC, Ka, CLt and CLR – definitions, methods of elimination, understanding of their significance and application.
- 15) Good manufacturing practices (GMP)
  - 16) Good Laboratory practices (GLP): Organisation and personnel, Facilities, equipment, Testing facilities operation, Test and control articles, Protocol for conduct of a Nonclinical Laboratory Study, Records and reports, Disqualification of Testing facilities.
  - 17) Warehousing: Good Warehousing practice, Materials Management.
  - 18) Pilot Plant Scale up Techniques: General considerations – including significance of personnel requirements, space requirements, raw materials, Pilot plant scale up considerations for solids, liquid orals, semi solids and relevant documentation, SUPAC guidelines, Introduction to platform technology.
  - 19) Quality management systems: Quality management and certification: concept of quality, Total quality management, Quality by Design (QbD), six sigma concept, out of specifications (OOS) change control, Introduction to ISO 9000 series of quality system standards, ISO 14000, NABL.
  - 20) Indian Regulatory Requirements: Central Drug Standard Control Organisation (CDSCO) and State Licensing Authority, Organisation, Responsibilities, Certificate of Pharmaceutical products (COPP) Regulatory requirements and approval procedures for New drugs.
  - 21) Over the counter (OTC) Sales: Introduction and sale of over the counter and Rational use of common over the counter medications.
  - 22) Drug Store Management and Inventory Control: Organisation of Drug Store, types of materials stocked and storage conditions. Purchase and inventory control: Principles, Purchase procedures, Purchase order, Procurement and stocking, Economic order quantity, Reorder quantity level and methods used for the analysis of the drug expenditure.
  - 23) Novel Drug Delivery Systems: Ocular Drug Delivery Systems, Transdermal Drug Delivery Systems, Implantable Newer Drug Delivery Systems, Targeted Drug Delivery and Controlled Drug Delivery Systems.

## UNIT II:

- 1) Study of principle, procedure, merits, demerits and applications of physical, chemical, gaseous, radiation and mechanical method of sterilization. Evaluation of the efficiency of sterilization methods. Sterility indicators.
- 2) Classification and mode of action of disinfectants, factors influencing disinfection, antiseptics and their evaluation, for bacteriostatic and bactericidal actions. Sterility Testing of Products (solids, liquids, Ophthalmic and other Sterile products) according to IP, BP and USP
- 3) Principles and methods of different microbiological assay. Methods for standardization of Antibiotics, Vitamins and Amino acids.
- 4) Types of immunity - humoral immunity, cellular immunity
- 5) Blood products and Plasma Substitutes: Collection, Processing and Storage of whole human blood, dried human plasma, plasma Substitutes Fermentation methods and general requirements, study of media, equipments, sterilization methods, aeration process, stirring. Large scale production fermenter design and its various controls. Study of the production of - Penicillins, Citric acid, Vitamin B12, Glutamic acid, Griseofulvin.

## UNIT III:

- 1) Atomic structure and valency, Radioactivity, Radio isotopes and Pharmaceutical applications of Radio Pharmaceuticals, hazards and precautions.
- 2) Sources of impurities in Pharmaceutical substances; Limit test as per I.P; Fundamentals of volumetric Analysis. Errors: Sources, types, methods of minimizing errors, Accuracy, Precision, significant figures.

- 3) A systematic study of inorganic compounds for their preparation, assay and use which includes Gastrointestinal agents, Topical agents and Dental products.
- 4) Preparation and use of Chemical reagents and Volumetric Solutions as per Pharmacopeia in Pharmaceutical Analysis.
- 5) Metal hydride reduction, Wolff kishnar reduction, Clemenson's reduction, Beckmann and Schmidt rearrangement, Oppenauer Oxidation, Claisen-Schmidt condensation.

#### UNIT IV:

- 1) Chemistry, synthesis and Medicinal uses of the following categories of drugs - Local Anaesthetics, Drugs acting on CNS, ANS, CVS, Anti-infective agents like Sulphonamides, Antibiotics, AntiTB, Anti-Viral, Antiprotozoal, Antifungal, Antimalarials, Antineoplastic agents, Antihistaminics, Diuretics.
- 2) QSAR studies, various approaches in drug design.

#### UNIT V:

- 1) Principles and Pharmacopeial Assay Procedures involving Non-aqueous Titration, Redox, Diazotization, complexometric methods, electrometric titration, gravimetric analysis.
- 2) Chromatography- TLC, Column, Paper, GC, Ion exchange, HPLC, HPTLC, Gel electrophoresis.
- 3) Theory, principle, instrumentation and applications of colorimetry, UV- Visible Spectrophotometry, Spectrofluorimetry, Nepheloturbidometry, IR, Mass, NMR, RIA, Polarimetry, Refractometry, Thermal method of analysis - TGA, DSC, DTA, atomic absorption spectroscopy.
- 4) ICH guidelines- Calibration and validation, calibration of electronic balance, UV spectrophotometer, IR spectrophotometer, Fluorimeter, HPLC, GC, Flame photometer.

#### UNIT VI:

**a. General Pharmacology:-** Definition, Sources of drugs, essential drugs concept, routes of drug administration, agonist, antagonist, membrane transport, absorption, distribution, metabolism and excretion of drugs. Enzyme induction, enzyme inhibition. Principles and mechanism of drug action, Classification of receptors, drug receptor interactions, Signal transduction mechanisms, dose response relationship, therapeutic index, combined effects of drug & factors modifying drug action. Adverse drug reactions, Drug interactions, Drug discovery and clinical evaluation of new drugs, Pharmacovigilance.

**b. Pharmacology of Drugs acting on central nervous system:** General anaesthetics and Pre anaesthetic medication, Sedatives and Hypnotics, centrally acting muscle relaxants, Anti- epileptics, Alcohols and disulfiram, Anti-Psychotics, Anti-depressants, anti-anxiety agents, anti-manics and hallucinogens, Drugs used in Parkinson's disease and Alzheimer's disease, CNS-Stimulants and nootropics, Opioid analgesics and antagonists, Drug Addiction, drug abuse, drug tolerance and drug dependence.

**c. Pharmacology of Drugs acting on Peripheral nervous system:** Neurohumoral transmission in Autonomic nervous system, Para Sympathomimetics, Parasympatholytics, Sympathomimetics, Sympatholytics, neuromuscular blocking agents, Skeletal muscle relaxants (peripheral), Local anaesthetic agents, Drug used in Myasthenia gravis and glaucoma.

**d. Pharmacology of Drugs acting on cardio vascular system:** Drugs used in congestive heart failure, Anti-hypertensive drugs, Anti-Anginal Drugs, Anti-arrhythmic drugs, Anti-hyperlipidemic drugs, Drugs used in the therapy of shock, Hematinics, Coagulants and anti-coagulants, Fibrinolytics and anti-platelet drugs, Plasma Volume expanders.

**e. Pharmacology of drugs acting on urinary system:** Diuretics and Anti-diuretics.

**f. Pharmacology of drug acting on respiratory system:** Anti-asthmatic drugs, Drugs used in the management of COPD [Chronic Obstructive Pulmonary disease], Expectorants, anti-tussives, nasal decongestants, Respiratory Stimulants.

**g. Immuno Pharmacology:** Immuno stimulants, immuno suppressants, bio-similars.

**h. Bio-assay:** Principles and applications of Bio-assay, types of bio-assay, bio-assay of insulin, oxytocin, Vasopressin, ACTH, d-tubocurarine, digitalis, histamine and 5 HT.

**i. Chrono Pharmacology:** Definition of rhythm and cycles, Biological clock and it's significance

#### UNIT VII:

**a) Pharmacology of Drugs acting on the Gastrointestinal tract:** Anti-ulcer agents, Drugs for constipation and diarrhoea, appetite stimulants and Suppressants, Digestants and carminatives, Emetics and anti-emetics.

**b) Pharmacology of drugs acting on endocrine system:** Anterior Pituitary hormones – analogues and their inhibitors, Thyroid hormones analogues and their inhibitors, Parathormone, Calcitonin, Vitamin-D, Insulin, oral-hypo glycemic agents and glucagon. Adrenocorticotrophic hormone [ACTH] and corticosteroids, Androgens and Anabolic Steroids, Estrogens, Progesterone, Oral Contraceptives. Drugs acting on uterus.

**c) Autocoids and related drugs:** Histamine, 5-HT and their antagonists, Prostaglandins, Thromboxanes and Leukotrienes, Angiotensin, Bradykinin and Substance-P, Non-Steroidal antiinflammatory drugs, Anti-gout drugs, Anti-rheumatic drugs.

**d) Chemotherapy:** General Principles of chemotherapy, Sulfonamides and co-trimoxazole, Antibiotics: Penicillins, Cephalosporins, Chloramphenicol, macrolides, Quinolones and fluoroquinolones, tetracycline and amino glycosides, Anti-tubercular agents, Anti-leprotic agents, Anti-fungal agents, Anti-viral drugs, Anthelmintics, Antimalarial drugs, Anti-amoebic agents, Urinary tract infection and sexually transmitted diseases, Chemotherapy of malignancy.

**e) Principles of toxicology:** Acute, Sub-acute, Chronic toxicity, genotoxicity, carcinogenicity, teratogenicity, mutagenicity, General Principles of treatment of poisoning, clinical symptoms and management of barbiturates, morphine, organophosphorus compound, lead, mercury and arsenic poisoning.

#### UNIT VIII:

a) Alphabetical, Morphological, Taxonomical, Chemical and Pharmacological classification of crude drugs.

b) Adulteration of drugs of natural origin, Evaluation by Organoleptic, Microscopic, Physical, Chemical and Biological methods.

c) Plant hormones and their applications.

d) Types of plant tissue culture, nutritional requirements, growth and their maintenance. Application of plant tissue culture in pharmacognosy.

e) Brief study of basic metabolic pathways and formation of different Secondary metabolites through these pathways - Shikimic acid pathway, Acetate mevalonate pathway.

#### UNIT IX:

a) General introduction, composition, chemistry and chemical classification, general methods of extraction and analysis, bio-sources, therapeutic uses and commercial application of following Secondary metabolites.

Alkaloids : Vinca, Rauwolfia, Belladonna, Opium Steroids, Cardiac glycosides and Triterpenoids : Liquorice, Dioscorea, Digitalis Volatile oils : Mentha, Clove, Cinnamon, Fennel,



Coriander Tannins : Black & Pale catechu Resins : Benzoin, Ginger, Asafoetida, Colophony Glycosides : Senna, Aloes

- b) Isolation, Identification & Analysis of following Phytoconstituents i) Terpenoids : Menthol, Citral, Artemisin ii) Glycosides : Glycyrrhetic acid, Rutin iii) Alkaloids : Atropine, Quinine, Reserpine, Caffeine iv) Resins: Podophyllotoxin, Curcumin
- c) Modern methods of extraction, application of latest techniques like Spectroscopy, Chromatography and Electrophoresis in isolation, purification and identification of Crude drugs.
- d) Basic principles involved in Homeopathy systems of medicine.

#### UNIT X:

- a) The Drugs and Cosmetics Act, 1940 and Drugs Rules 1945 (As Amended from time to time)
- b) The Drugs and Magic Remedies (Objectionable Advertisement) Act, 1954 and Rules, 1955 (As Amended from time to time)
- c) The Drugs (Price Control) Order 2013 (As Amended from time to time)
- d) The Narcotic Drugs and Psychotropic substances Act and Rules, 1985 (As Amended from time to time)
- e) The Pharmacy Act, 1948 (As Amended from time to time)

### 51.SANSKRIT (PG Degree Standard)

CODE: 319

#### Unit I: Vedas and Vedāngas

Vedic and Classical periods - Vedas classification of the Deities glorified in the Vedas, Vedic Texts - Samhitā, Brāhmaṇa, Aranyaka portions, the recession of the four Vedas - Upaniṣads- Major and minor - Vedāngas - The Six supplements śikṣā, Vyakaraṇa, Chandas, Nirukta, Jyotiṣa and Kalpa Vedic Indices.

#### Unit II: Epics and Purānas

Epics Rāmāyaṇa Features of the epic literature- Authorship of the Rāmāyaṇa date Influence of Ramayaṇa on later Sanskrit Literature; Mahābhārata- Three Stages in the development of the Epic - Date-Critical Estimate as a Dharma śāstra Harivaṁśa- Upākhyānas Influence of Mahābhārata on later Sanskrit Literature - Rāmāyaṇa and Mahābhārata as the National epics of India.

Purānas- Definition Authorship Date Importance - Classification Brief account of the Puranas - Upapurānas.

#### Unit III: Pre Kālidāsa Kāvya Period - Kālidāsa - Post Kālidāsa Kāvya

Definition of Kāvya - Characteristic Features of the Mahākāvya- Vālmiki - Vararuci -Pingala.

Kalidasa - Date of Kālidāsa - Raghuvamśa, Kumārasambhava.

Post Kālidāsa Kāvya

Aśvaghoṣa Renaissance theory Inscriptions Sethubandha Janaki Haraṇa - Kirātārjunīyam - Śiṣupālavadhāna - Naiṣadīyacaritam.

#### Unit IV: Lyric - Gnostic and Didactic Poetry - Didactic fable Anthology - Popular tale- Prose - Campū Literature

Features of the lyrics Erotic Lyrics - Meghasandēśa - Amaruśataka Gitagovindaand others -Devotional

Lyrics- General Features works of Sankara, Rāmānuja and Vedāntadeśika - Nārāyaṇīyam - Karuṇālahari  
Gnomic and Didactic General Features Origin and development works of Bhatphari and Kṣemendra -  
Anyāpadāeśa,

Anthology: Features-Gātāsaptasati - Sadukti karṇāmṛta

Didactic fable-General Features - Pañcatantra and Hitopadeśa

Prose Definition Katha and ākhyāyikā Vāsavadatta, Daśakumāracarita, Kathāsaritsāgara. Origin  
Kādambari,

Campū- definition Rāmāyanacampū Bharatacampū.

Popular tale - General features - Brhatkatha- language form-contents and date - abridgements-Buddhist  
tales- stories of Vikramaditya and others.

### **Unit V: Sanskrit Drama- Origin- Characteristics Types, Bhāsa and Kālidāsa- Post Kālidāsa Dramatists**

Traditional view about the origin of Drama early beginning - Greek origin Definition and Characteristic  
Features Uparūpaka. Types of Rūpaka and

**Bhāsa and Kālidāsa** Trivandrum plays their authorship Abhijñānaśākuntala.

**Post Kālidāsa Dramatists** sūdraka Dinnāga

Viśākadatta Harṣavardhana- Bhaṭṭanārāyaṇa Bhavabhūti Murari Rājaśekhara and others - Allegorical lays  
of kṛṣṇamīśra and Vedānta Deśika.

History Paucity of works on history discussed -Harṣacarita Rajatharangni-and others.

### **Unit VI: Theories of Poetry and Drama**

**Sāhitya Alaṅkāra** - Theories main and subsidiary. Bharata Dandin - Bhamaha Vāmana -ānandavardhana  
Abhinavagupta Rājaśekhara - Dhananjaya Bhoja- Kṣemendra Mammaṭa Ruyyaka- Appayadikṣita  
Jagannatha Pandita-Jayadeva- Their works on Alaṅkāraśāstra and theories formulated by them.

### **Unit VII: Grammar - Texts and Concepts**

Grammar Pānini -Kātyāyanas Patañjali Bhartṛhari- Bhaṭṭojidīkṣita - Nāgeśaand others. Sphoṭa theory.  
(Concepts: Samjñā, Paribhāṣa, Sandhi, Samāsa, and Kāraka) Taddhita Krdanta Strīpratyaya from  
Siddhānta Kaumudi.

### **Unit VIII: Prosody and Lexicography, Astronomy, Dharmaśāstra,**

**Upaveda-** ayurveda- Gandharvaveda Dhanurveda Arthaśāstra and Ancillary Sciences.

**Prosody** - Vṛtta and jāti. Lexicons on Homonyms and Synonyms.

**Astronomy** - General Features Early Treatises Five Siddhāntas- Indian Mathematics; Varahamihira  
aryabhata Brahmagupta Bhāskarācārya.

**Scope of the Upavedas** - ayurveda General Principles, Nature of treatment - Caraka - śuśruta - Vāgbhaṭa  
- Kāmaśāstra -Gandharvaveda - Dance and music - Dhanurveda, Arthaśāstra-Architecture - Painting.

### **Unit IX: Bharatiya Darśanas (Indian Philosophy), Religion General Principles**

Explanation and Scope of Philosophy - Nāstika and Astika systems -

**Nāstika** - Cārvaka, Buddhism, Jainism ; **Āstika-** Nyaya- Vaiśeṣika, Sāmkhya, Yoga, Mimāmsā - Pūrva  
and Uttaramimāmsā on later Sanskrit Literature a- sūtra texts and Commentaries - Independent treatises  
of these systems.

## Unit X: Epigraphy - Manuscriptology

Inscriptions, Scripts used in Ancient Texts - Grantha, Tamil, Devanagari, Nandināgari, Brāhmi and śāradā Scripts - Editing of Sanskrit Texts from manuscripts - Preservation of manuscripts materials used, Deciphering of scripts Textual Errors: Omissions, Deletions, additions. Use of modern Technology to edit texts

### 52. LAW (Degree Standard)

CODE: 414

#### UNIT I: CONSTITUTIONAL LAW AND HUMAN RIGHTS

Defining Constitution, Constitutional Law, Constitutionalism, Transformative Constitutionalism – Constitutional Conventions - Salient features of the Indian Constitution, Concept of State – Writs - Judicial Review – Fundamental Rights – Directive Principles of State Policy–Fundamental Duties – Contractual and Tortious liability of the State – Compensatory Jurisprudence – Services – Administrative Tribunals – Right to Information – Role of Judiciary and Human Rights – National and State Human Rights Commissions.

#### UNIT II: JURISPRUDENCE

Evolution of Law – Ancient India, Greek and Roman Civilization – Law, Morals, Ethics and Justice – Nature of law – Functions of Law - Rule of Law  
- Authority - Autonomy - Anarchy - Obligation - Opinion - Dictum–Law as a Social Fact -Nature and Scope of Jurisprudence – From Police State to Welfare State.

Schools of Jurisprudence – Analytical – Historical – Philosophical – Sociological - Western Thoughts and Indian Jurisprudence – Social Transformation and Social Justice - Local Law & Global Law - Civil Law & Common Law - Cultural & Technical aspects - Micro & Macro aspects.

Definition of Law – Kinds of Law – Nature and Functions of State – State and Sovereignty – Relationship with Law and State - Sources of Law – Classical and Modern Sources – Convention, Custom, Legislation, Precedent and its kinds – Stare Decisis, Ratio Decidendi and Obiter Dicta - Administration of Justice – Complete Justice – Theories of Justice.

Meaning, Definition and kinds of Rights and Duties – Jural Correlatives and Jural Opposites - Person and its kinds – Status and Theories of Corporate personality - Title and its kinds – Ownership– meaning and its kinds – Possession – meaning and its kinds - Liability – meaning and its kinds – Negligence – meaning and its kinds – Obligation–meaning and its kinds – Law of Procedure – Elements of Judicial Procedure – Evidence - Property – Meaning and its kinds.

Application of Law and Interpretation of Law - Codification of Customary Law and Enforcement mechanism – Writ Remedies – Public Interest Litigation – Justice Delivery System – Judicial Activism and Judicial process.

#### UNIT III: LAW RELATING TO INDUSTRIAL RELATIONS

Industrial Disputes Act, 1947 – Definitions – Industry, Industrial Dispute, Workman – Appropriate Government - Authorities – Investigation and Dispute Settlement machineries – Conciliation - Arbitration – Adjudication – Reference of disputes – Conciliation Board – Conciliation Officer – Labour Court – Tribunal, National Tribunal – Court of Inquiry – Award–Settlement – powers of the adjudicatory authorities - Strike, Lock-out - Lay-off, Retrenchment, Closure and Transfer of undertaking - Unfair Labour Practices - Recovery of money due from an Employer – Penalties.

Trade Unions Act, 1926 – Definitions – Registration of Trade Unions – Members – Office Bearers – Rights and Liabilities – Privileges and Immunities – Recognition of Trade Union.

Industrial Employment (Standing Orders) Act, 1946– Appointment, Jurisdiction, Powers and Duties of Certifying officers – Procedure for certification of Standing Orders – Operation and Binding Effect of Certified Standing Orders – Modification – Appeal – Registration of Standing Orders – Temporary Application of Model Standing Orders – Interpretation of Standing Orders - Subsistence Allowance. Misconduct – Domestic Enquiry and Disciplinary Proceedings – Appropriate Relief in case of Termination, Discharge, Dismissal.

#### **UNIT IV: LAW RELATING TO WAGES**

Payment of Wages Act, 1936 – Definitions - Obligations of the Employer– Deductions – Authorities– Settlement of Claims – Inspectors – Powers – Offences and Penalties.

Minimum Wages Act, 1948– Definitions – Fixation and Revision of minimum rates of wages – Methods – Committees and Advisory Boards – Settlement of Claims - Inspectors – Offences and Penalties.

Payment of Bonus Act, 1965– Definitions – Coverage – Kinds of Bonus – Eligibility and extent of bonus – Calculation of Bonus – Available and Allocable surplus – Set on and Set off – Forfeiture of Bonus – Recovery of Bonus – Powers and Functions of Inspectors.

Equal Remuneration Act, 1976– Definitions – Duty of employer – Work of same and similar nature – Advisory Committee - Hearing and deciding claims and complaints – Inspectors – Penalties.

#### **UNIT V: LAW RELATING TO SOCIAL SECURITY**

Employees' Compensation Act, 1923 – Definitions – Liability of the employer to pay compensation – Personal injury– Accident - Arising out of and in the course of employment – Doctrine of Notional Extension – Occupational disease – Notice and Claims –Determination and Distribution of Compensation – Commissioner – Powers and Functions.

Employees' State Insurance Act, 1948 – Definitions – ESI Corporation – Standing Committee – Medical Benefit Council – ESI Fund – Contributions – Benefits – Adjudication of Dispute and Claims – Penalties.

Employees' Provident Funds and Miscellaneous Provisions Act, 1952 – Definitions – Central and State Board of Trustees - Provident Fund Scheme – Family Pension Scheme – Deposit Linked Insurance Scheme – Contributions – Determination of Money due from Employees - Authorities under the Act – Powers and Functions – Offences and Penalties.

Maternity Benefit Act, 1961 – Definitions – Eligibility – Maternity Benefit and certain other benefits under the Act – Notice of Claim – Prohibition against Dismissal and Wage Deduction – Inspectors – powers and duties.

Payment of Gratuity Act, 1972 – Definitions – Payment of Gratuity – Eligibility – Amount of Gratuity – Forfeiture of gratuity - Determination of gratuity amount – Recovery of gratuity – Compulsory Insurance - Controlling authority – Offences and Penalties.

Factories Act, 1948 – Definitions – Registration – Provisions relating to Health, Safety and Welfare - Special provisions relating to hazardous processes – Working hours of Adults – Regulation of employment of women and children – Annual leave with wages – Penalties and Procedure.

Motor Transport Workers Act, 1961 – Definitions, Registration of motor transport undertakings – Inspectors – Certifying surgeons – Welfare and Health – Hours and Limitation of employment – Employment of young persons - Wages and leave – Penalties and Procedure.

#### **UNIT VI: ADMINISTRATIVE LAW**

Introduction to Administrative Law – Role of State from Laissez-Faire to Welfare State – Definition, Nature

and Scope of Administrative Law - Relationship Between Administrative Law and Constitutional Law – Rule of Law - Doctrine of Separation of Powers - System of checks and balances – Classification of Administrative Actions.

Delegated Legislation – Need for Delegated Legislation – Delegated Legislation in India – Pre and Post Constitutional Period – Constitutionality of Delegated Legislation – Essential Legislative Function – Permissible and impermissible limits of Delegated Legislation - Control over Delegated Legislation – Judicial, Procedural and Legislative Control.

Need for Administrative Adjudication - Reason for growth of Administrative Tribunals - Procedure and powers of Administrative Tribunal – Tribunal under Constitution – High Court's Superintendence over Tribunals – Administrative Tribunals under Administrative Tribunals Act, 1985.

Principles of Natural Justice – Concept - Rule against Bias - Audi Alteram Partem – Exceptions to the Rule of Natural Justice

Judicial Review and Liability of the State - Judicial Review of Administrative Action through Writs - Kinds of Writs - Grounds for issue of Writs - Administrative Discretion - Nature and need of Administrative discretion - Grounds and Extent of Judicial Review of Administrative discretion – Doctrine of proportionality – Privileges and Immunities of Government in Legal Proceedings – Privilege to withhold documents – Miscellaneous Privileges of the Government - Notice, Limitation, Enforcement of Court Order - Binding nature of Statutes over the States action – Promissory Estoppel - Doctrine of Legitimate Expectation – Right to Information – Liability of State in Torts and Contracts.

Maladministration and Alternative Remedies - Ombudsman in England - Ombudsman in India – Lokpal – Lokayukta in States - Central Vigilance Commission.

Public Undertakings - Rights, Duties and Liabilities of Public Corporations - Controls over Public Corporations, Government Control, Parliamentary Control, Judicial Control, Public Control – Role of Ombudsman in Public Undertaking.

#### **UNIT VII: LAW OF CONTRACTS AND TRANSFER OF PROPERTY ACT**

Essentials of Contracts – Valid, Void, Voidable - Discharge of Contracts – Quasi Contracts Damages – Compensation – Indemnity – Guarantee – Bailment – Lien – Partnership Act and Limited Liability Partnership - Specific Relief Act.

Mortgage – Definition and Kinds – Rights and Liabilities of Mortgagor and Mortgagee – Doctrine of Equity of Redemption – Collateral Advantages – Doctrine of Marshalling, Contribution and Subrogation – Charge & Lease – Differences.

#### **UNIT VIII: COMPANY LAW & BANKING LAW**

Companies Act, 2013 - Definition - Characteristic of a Company - Types of Companies - Formation of a Company – Memorandum of Association, Articles of Association – Registration of charges – Formation of CSR Committee – Management of the company – AGM – Ordinary resolution & Special resolutions - Appointment & Qualification of Directors - Meeting of the Board and its powers – Quorum of the Board - Appointment of independent Directors – Duties of Director – Key Managerial personnel and promoter - Powers of Shareholders - Norms for accepting deposits from the Public – adjudicatory powers of Official Liquidator – procedure for merger and amalgamation – procedure for merging foreign company with an Indian company - process of rehabilitation and liquidation of the companies in case of financial crisis - Winding-up– Winding-up by Tribunals – Voluntary Winding-up.

National Company Law Tribunal and Appellate Tribunal.

Banking Law – Banker and Customer – Rights and Duties of Banker – Law relating to Loans, Advances and Investments by Banks.

Negotiable Instruments Act, 1881 - Definition and Characteristics – Parties to Negotiable instruments – Discharge and dishonor of instruments – Liability – Cheques – Civil and Criminal Liability for dishonor of cheque under Sec.138 to Sec.142 of the Amended Negotiable Instruments Act.

State Financial Corporation's Act, 1951 (SFCs Act) - Important Definitions viz., Board, Development Bank, Financial Corporation, Industrial concern - Powers and Duties of the Board – Rights available to Financial corporation to enforce securities in case of default - Power to call for repayment before agreed period - Special provisions for enforcement of claims by Financial Corporation - Procedure of District Judge in respect of applications – Recovery of amounts due to the Financial Corporation as an arrear of land revenue.

The Securitisation and Reconstruction of Financial Assets & Enforcement of Security Interest [SARFAESI] Act, 2002 - Important Definitions – Brief overview of the SARFAESI Act – Applicability of the SARFAESI Act - Features of SARFAESI Act – Procedure of the SARFAESI Act – Methods for recovery under SARFAESI Act – Enforcing security interests, i.e., seizing the assets pledged as collateral security for the loan – Significance of the SARFAESI Act – Shortcomings and lacunae in the SARFAESI Act – Central Registry - Recent amendments in SARFAESI Act.

Recovery of Debts and Bankruptcy Act, 1993 - The Debts Recovery Tribunals [DRTs] and Debts Recovery Appellate Tribunals [DRATs] - Jurisdiction, Powers and Authority of Tribunals – Procedure of Tribunals – Recovery of Debts determined by Tribunal – Insolvency and Bankruptcy Code, 2016.

#### **UNIT IX: PROCEDURAL LAW**

Plaint, Written Statement – Suits in General – Admission – Execution – Reference, Review, Revision – Brief History about the Criminal procedure code – definition – Classes of Criminal Courts – Processes to compel appearance – Summons, warrant of arrest – Jurisdiction of Criminal Courts in Inquiries and Trials – Trial Procedure – Appeals, Reference in Criminal Cases – General provisions regarding execution – Levy of Fine – The Contempt of Courts Act, 1971.

#### **UNIT X: OTHER LAWS**

Penal Code – General explanations – General exceptions – offences against property.

Indian Evidence Act, 1872 – Scope, object and applicability of Indian evidence act and exclusion – Relevance of facts and admissibility of facts – Facts which need not be proved – Judicial notice – Burden of Proof – Types of evidence – presumptions.

Family Law in India – Law of Marriage and Divorce: Hindu, Muslim & Christian Law and Recent Developments – Law of Adoption – Hindu Adoption with Special Reference to the Juristic Concept and Development of Case Laws – Changes brought by Hindu Adoption and Maintenance Act, 1956 – Hindu Minority and Guardianship Act – Maintenance – Contemporary Changes – Muslim Law of Legitimacy – Acknowledgement of Paternity.

Motor Vehicles Act, 1988 – State Transport undertakings – Accident Claims Tribunals – No Fault Liability – Offences, Penalties and Procedure, Insurance of Motor Vehicles against third party risks – Recent amendments.

Consumer Law -Consumer Protection Act and its developments - Consumer, Complaint, Complainant – Consumer Rights – Filing of Complaints – Consumer Redressal Forums – Jurisdiction, Powers and Functions – Recent Amendments.

## பிற்சேர்க்கை.IV

### எழுத்துத் தேர்வில் தேர்வர்கள் பின்பற்ற வேண்டிய விதிமுறைகள்

#### 1. பொதுவான அறிவுரைகள்

- 1.1 தேர்வர்கள், தேர்வாணைய இணையதளத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்ட அனுமதிச் சீட்டுடன் தேர்வு மையத்திற்கு வர வேண்டும். தவறும் பட்சத்தில், தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள். தேர்வர்கள், தங்களது ஆதார் அட்டை / கடவுச்சீட்டு (Passport) / ஓட்டுநர் உரிமம் / நிரந்தரக் கணக்கு எண் அட்டை (PAN Card) / வாக்காளர் அடையாள அட்டை இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றின் ஒளிநகலை தேர்வுமையத்திற்கு கொண்டு வர வேண்டும்.
- 1.2 தேர்வர்கள் அவர்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட தேர்வு மையத்தில் (அனுமதிச்சீட்டில் குறிப்பிட்டுள்ளபடி) மட்டுமே தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்படுவர். தேர்வு மையத்தை மாற்ற அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது. உரிய முன் அனுமதி இல்லாமல், தேர்வர்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட தேர்வு மையத்திற்குப் பதிலாக வேறொரு தேர்வு மையத்தில் தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள்.
- 1.3 தேவைப்பட்டால், தேர்வுக்கூடத்தில் காவல்துறையினுள்ள ஆண் / பெண் காவலர்கள் அல்லது அனுமதிக்கப்பட்ட நபர்களால் தேர்வர்கள், முழுமையான பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுவார்கள்.
- 1.4 தேர்வர்கள் அவர்களின் சொந்த நலன் கருதி கைப்பேசி உள்ளிட்ட தடை செய்யப்பட்ட பொருட்களைத் தேர்வு கூடத்திற்கு எடுத்துவர வேண்டாம் என அறிவுறுத்துவதுடன் அப்பொருட்களின் பாதுகாப்பிற்கு உத்தரவாதம் தர இயலாது எனவும் தெரிவித்துக் கொள்ளப்படுகிறது.
- 1.5 தேர்வர்களுடன் வரும் பெற்றோர்கள் மற்றும் பிற நபர்கள், தேர்வு மையத்திற்குள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள்.
- 1.6 தேர்வுக்கூட அனுமதிச்சீட்டில், தேர்வரின் புகைப்படம் அச்சிடப்படவில்லை அல்லது தெளிவாக இல்லை அல்லது தேர்வரின் தோற்றத்துடன் பொருந்தவில்லை என்றாலோ, தேர்வர்கள் தன்னுடைய கடவுச்சீட்டு அளவிடான புகைப்படம் ஒன்றினை ஒரு வெள்ளை காகிதத்தில் ஒட்டி, அதில் தனது பெயர், முகவரி, பதிவு எண் ஆகியவற்றை குறிப்பிட்டு, முறையாகக் கையொப்பமிட்டு, தேர்வுக்கூட அனுமதிச்சீட்டின் ஒளிநகல் மற்றும் ஆதார் அட்டை / கடவுச்சீட்டு (Passport) / ஓட்டுநர் உரிமம் / நிரந்தரக் கணக்கு எண் அட்டை (PAN Card) / வாக்காளர் அடையாள அட்டை, இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றின் ஒளிநகலை இணைத்து, அதனை தலைமைக் கண்காணிப்பாளரிடம் மேலொப்பமிடும் பொருட்டு சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 1.7 மேலும், தேர்வர்கள் தன்னுடைய அசல் அடையாள அட்டையை, சரிபார்ப்பு நோக்கத்திற்காக அறைக்கண் காணிப்பாளரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும். அறைக் கண்காணிப்பாளர் தேர்வரின் மெய்த்தன்மையை உறுதி செய்த பிறகு, தேர்வர்களின் மெய்த்தன்மையை குறித்தும், தேர்வர்களால் அளிக்கப்பட்ட தகவல்கள் பின்னாளில் தவறானவை என கண்டறியப்படும் பட்சத்தில், தேர்வாணையம் எடுக்கும் எந்தவொரு குற்றவியல் அல்லது மற்ற நடவடிக்கைக்கும் பொறுப்பேற்பார் என்பது குறித்தும் ஓர் உறுதிமொழியினை தேர்வர்களிடமிருந்து பெற்று தலைமைக் கண்காணிப்பாளரிடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 1.8 தேர்வு எழுத வரும் தேர்வர்களின் மெய்த்தன்மையை உறுதி செய்யவும், இதர தேர்வு விதிமுறைகளை தேர்வர்களுக்கு விளக்கும் விதமாகவும், தேர்வர்கள், தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு ஒருமணிநேரத்திற்கு முன்பாகவே தேர்வுக்கூடங்களுக்கு வருகை புரிதல் வேண்டும்.
- 1.9 தேர்வுமையத்தின் அனைத்து நுழைவாயில்களும் தேர்வு தொடங்குவதற்கு 30 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாகவே மூடப்படும். அதன் பின்னர், வரும் எவரும் தேர்வுமையத்திற்குள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள் (எ.கா. தேர்வர்கள் காலையில் நடைபெறும் தேர்வுகளுக்கு, தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரம் 09.30 மணி எனில் 09.00 மணிக்கும், பிற்பகல் நடைபெறும் தேர்வுகளில் தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரம் 02.00 மணி எனில், 01.30 மணிக்கும் தேர்வு மையத்திற்குள் வந்து விட வேண்டும். அதன் பின்னர் வரும் எவரும் தேர்வு மைய வளாகத்திற்குள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள்)

- 1.10 காலை மற்றும் பிற்பகல் ஆகிய இருவேளைகளில் நடைபெறும் தேர்வுகளில், பிற்பகல் தேர்விற்கு, தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு 30 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாகவே தேர்வர்கள் தேர்வுக்கூடத்துக்குள் வந்துவிட வேண்டும். அதன் பின்னர் வருகைபுரியும் எவரும் தேர்வுக்கூடத்துக்குள் அனுமதிக்கப்படமாட்டார்கள்.
- 1.11 எதிர்பாராத நிகழ்வுகளில், பெருந்தொற்று போன்ற காலங்களில் பரிந்துரைக்கப்பட்ட வழிமுறைகள் / முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் அதாவது சுத்தப்படுத்தி (சாணிடேசர்) பயன்படுத்துவது, முகக்கவசம் அணிவது மற்றும் சமூக இடைவெளியைப் பின்பற்றுதல் போன்றவைகளைக் கடைப்பிடிக்கவேண்டும்.
- 1.12 தேர்வர்கள் தேர்வுக்கூடத்தில் அறைக்கண்காணிப்பாளர் / தலைமைக் கண்காணிப்பாளர் / ஆய்வு அலுவலர்கள் / அதிகாரம் அளிக்கப்பட்ட நபர்கள் எவரும் அனுமதிச்சீட்டினை ஆய்வுக்காக கேட்கும்பொழுது அவர்களிடம் காண்பிக்க வேண்டும்.
- 1.13 தேர்வர்கள் தங்களது அனுமதிச்சீட்டில் அறைக் கண்காணிப்பாளரின் கையொப்பத்தினை கட்டாயம் பெறவேண்டும். தேர்வர்கள் அனுமதிச்சீட்டினை தங்களது பாதுகாப்பில் நிரந்தரமாக வைத்துக் கொள்ளவேண்டும். தேர்வர்கள், தங்களது அனுமதிச்சீட்டினை அடுத்த கட்ட தேர்வுக்கு தெரிவு செய்யப்படும் நேர்வுகளில் / தேர்வாணையத்தால் கோரப்படுகின்ற நேர்வுகளில், சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.
- 1.14 தேர்வர்கள், முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாக தேர்வுக்குப் பின்னர் அனுமதிச்சீட்டினை, ஒருநகல் எடுத்து தங்கள் வசம் வைத்துக் கொள்ளுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.
- 1.15 எக்காரணத்தை முன்னிட்டும் தேர்வு அனுமதிச்சீட்டின் பிரதி வழங்கப்படமாட்டாது.
- 1.16 தேர்வு அறையில் மட்டுமின்றி, தேர்வு மைய வளாகத்திலும் தேர்வர்கள் கண்டிப்பாக ஒழுங்குமுறையைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். மது அருந்திவிட்டு வரும் தேர்வர்கள், தேர்வுக்கூடத்தில் புகைப்பிடிக்கும் தேர்வர்கள், வாக்குவாதத்தில் ஈடுபடும் தேர்வர்கள் மற்றும் தேர்வுக்கூட கண்காணிப்பாளர் / முதன்மைக் கண்காணிப்பாளர், ஆய்வுக்குழுவினர் அல்லது தேர்வு எழுதவரும் மற்ற தேர்வர்களுடன் தேர்வு அறையிலோ அல்லது தேர்வுக்கூட வளாகத்திலோ, தேர்வு நடைபெறுவதற்கு முன்னரோ, பின்னரோ அல்லது தேர்வு நடைபெறும்பொழுதோ, தவறாக நடக்கும் தேர்வர்களின் விடைத்தாள் மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது. மேலும், தேர்வாணையம் தக்கதெனக் கருதும்காலம் வரை தகுதிநீக்கம் செய்யப்படுவார். மேலும், அத்தேர்வர்கள் மீது தகுந்த குற்றவியல் நடவடிக்கையும் எடுக்கப்படும்.
- 1.17 தேர்வுக்கூடத்திற்கு உள்ளே குடிநீர், தேநீர், காபி, சிற்றுண்டி, குளிர்பானங்கள் போன்றவை அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது.
- 1.18 உடல்நலக் குறைவுடன் தேர்வு எழுதவரும் தேர்வர்கள், தலைமைக் கண்காணிப்பாளரின் அனுமதி பெற்று அவர்களுக்குத் தேவையான மருந்து மற்றும் மருந்து உபகரணங்களைக் கொண்டு வந்து, அறைக்கண்காணிப்பாளரின் மேசையில் வைத்து தேவைப்படும்பொழுது பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.
- 1.19 தேர்வர்கள் நேரத்தை அறிந்து கொள்ளும் பொருட்டு, ஒவ்வொரு நடவடிக்கைகளின் போதும் ஒரு எச்சரிக்கை மணி ஒலிக்கப்படும். தேர்வு அறைக்கண்காணிப்பாளர்களால் அவ்வப்பொழுது உரிய அறிவிப்புகள் வழங்கப்படும்.

நிகழ்வு	கால வரிசை	மணி ஒலிக்கும் கால அளவு
<b>தேர்வு தொடங்குவதற்கு முன்</b>		
<b>கொள்குறிவகைத் தேர்வு</b>		
OMR விடைத்தாள் வழங்குதல்	30 நிமிடங்களுட்கு முன்பாக	சிறு மணியோசை (2 நொடிகள்)
வினாத்தொகுப்பினை வழங்குதல்	15 நிமிடங்களுக்கு முன்பாக	சிறு மணியோசை (2 நொடிகள்)



விரிந்துரைக்கும் வகை தேர்வு வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப் புத்தகம் வழங்குதல்	15 நிமிடங்களுக்கு முன்பாக	சிறு மணியோசை (2 நொடிகள்)
<b>தேர்வு தொடங்கும் பொழுது மற்றும் நடைபெறும்பொழுது</b>		
தேர்வு எழுதத் தொடங்குதல்	நிர்ணயிக்கப்பட்ட நேரத்தில்	நீண்ட மணியோசை (5 நொடிகள்)
தேர்வு நடைபெறும் பொழுது	ஒவ்வொரு ஒரு மணி நேரத்திற்கும்	சிறுமணியோசை (2 நொடிகள்)
தேர்வு முடிவடைவதற்கு முன்	தேர்வு முடிவடைவதற்கு 10 நிமிடங்களுக்கு முன்பாக	சிறு மணியோசை (2 நொடிகள்)
<b>தேர்வு முடிவுறும் போது மற்றும் முடிந்த பின்</b>		
தேர்வு முடிவடைதல்	நிர்ணயிக்கப்பட்ட நேரத்தில்	நீண்ட மணியோசை (5 நொடிகள்)
தேர்வு முடிவடைந்த பின்	15 நிமிடங்களுக்கு பின்னர்	நீண்ட மணியோசை (5 நொடிகள்)

- 120 தேர்வர்கள் தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு அரைமணிநேரம் முன்பாகவே தேர்வு அறைக்குள் தங்களது இருக்கையில் அமர்ந்து விடவேண்டும்.
- 121 தேர்வறையின் இருக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பதிவு எண், பெயர், புகைப்படம் ஆகியவற்றை சரிபார்த்தப் பின்னரே, தேர்வர்கள் தங்களுக்கென்று ஒதுக்கப்பட்ட இருக்கைகளில் அமர வேண்டும்.
- 122 தேர்வர்கள் தங்களது OMR விடைத்தாளில் கேட்கப்பட்டுள்ள தகவல்களை நிரப்புவது தொடர்பாக அறைக்கண்காணிப்பாளர் கூறும் அறிவுரைகளைக் கட்டாயம் பின்பற்ற வேண்டும்.

## 2. கொள்குறி வகைத் தேர்வு

- 2.1 தேர்வர்கள், தேர்வு அறைக்கு கருமைநிற மை கொண்ட பந்துமுனைப் பேனா (Ball Point Pen), அனுமதிச்சீட்டு, குறிப்பிடப்பட்ட அடையாள சான்றாவணங்களில் ஏதேனும் ஒன்றின் ஒளிநகல் ஆகியவற்றை மட்டுமே எடுத்துவர அனுமதிக்கப்படுவர். மற்ற பொருட்களுக்கு அனுமதி இல்லை.
- 2.2 தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு 30 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாக OMR விடைத்தாளையும் அதனை நிரப்புவது தொடர்பான அறிவுரைகளும் வழங்கப்படும்.
- 2.3 தேர்வர்களது அனுமதிச்சீட்டில் குறிப்பிட்டுள்ள பதிவு எண், பெயர், புகைப்படம், தேர்வின் பெயர், தேர்வு மையம், தேர்வு மற்றும் நேரம் போன்ற விவரங்களை உள்ளடக்கிய சுயவிவரங்கள் அச்சிடப்பட்ட OMR விடைத்தாள் தேர்வு அறையில் வழங்கப்படும். OMR விடைத்தாளினை பயன்படுத்துவதற்கு முன்பு, அதில் அச்சிடப்பட்டுள்ள புகைப்படம், மற்றும் பிற விவரங்கள் அனைத்தும் சரிபார்க்கப்பட்டு, அவைகள் அத்தேர்வர்களின் விவரங்கள்தான் என உறுதி செய்துகொள்ள வேண்டும். OMR விடைத்தாளில் உள்ள தகவல்கள் ஏதேனும் தவறாக இருந்தால் அல்லது எந்த வகையிலேனும் குறைபாடுடையதாக இருந்தால், தேர்வர்கள் விவரங்களை நிரப்புவதற்கு முன்னர், அதனை உடனடியாக மாற்றிக் கொடுக்கும்படி அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் கோரவேண்டும். OMR விடைத்தாளினை பயன்படுத்திய பின்னர் மாற்றித் தரப்படமாட்டாது.
- 2.4 OMR விடைத்தாளின் 2-ஆம் பக்கத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள சரியான முறைப்படி, விவரங்கள் மற்றும் விடைக்கான கட்டங்களை முழுவதுமாக நிரப்ப வேண்டும்.
- 2.5 தேர்வர்கள், விடைத்தாளில் அதற்கென உள்ள இரண்டு இடங்களில் தங்களது கையொப்பத்தினை இட வேண்டும். தேர்வு தொடங்குவதற்கு முன் விடைத்தாளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விதிமுறைகளைப் படித்தபின் ஒரு கையொப்பத்தினையும் தேர்வு முடிவடைந்தபின் மற்றொரு கையொப்பத்தினையும் இடவேண்டும்.
- 2.6 தேர்வு முடிவடைந்த பின், தேர்வர்கள், அவர்களது இடது கைப் பெருவிரல் ரேகைப் பதிவினை விடைத்தாளில் அதற்கென உரியகட்டத்தில் இடவேண்டும்.

- 2.7 தேர்வு தொடங்குவதற்கு 15 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாக வினாத்தொகுப்பு தேர்வர்களுக்கு வழங்கப்படும்.
- 2.8 தேர்வர்கள், வினாத்தொகுப்பின் எந்தவொரு பக்கத்திலும் எவ்வித குறியீடும் இடக்கூடாது. இவ்விதிமுறையை மீறும்பட்சத்தில் விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்படும்.
- 2.9 OMR விடைத்தாளில், வினாத் தொகுப்பு எண்ணை எழுதுவதற்கு மற்றும் அதற்கான வட்டங்களை நிரப்புவதற்கு முன், அனைத்து வினாக்களும் வினாத்தொகுப்பில் எவ்வித விடுதல்களும் இன்றி அச்சிடப்பட்டுள்ளதா என்பதை தேர்வர்கள் முதலில் சரிபார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ஏதேனும் குறைபாடு கண்டறியும் பட்சத்தில், அது குறித்து உடனடியாக அறைக்கண்காணிப்பாளருக்கு தெரிவிக்க வேண்டும். அதற்கு மாற்றாக, குறைபாடு இல்லாத முழுமையான வினாத்தொகுப்பினைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அவ்வினாத்தொகுப்பு எண்ணை OMR விடைத்தாளில் சரியாக எழுத வேண்டும். தேர்வு தொடங்கிய பின்பு வினாத்தொகுப்பு / OMR விடைத்தாளில் ஏதேனும் குறைபாடு கண்டறியப்பட்டு முறையிட்டால், OMR விடைத்தாள் / வினாத்தொகுப்பு மாற்றித் தரப் படமாட்டாது.
- 2.10 OMR விடைத்தாள் மற்றும் வினாத்தொகுப்பு ஆகியவற்றில் குறைபாடு ஏதேனும் இருக்கிறதா என சரிபார்க்கப்பட்டபின்னர், தேர்வர்கள் வருகைத்தாளில் தனது பெயர், பதிவெண் உள்ளதை உறுதி செய்து, அதில் தன்னுடைய வினாத்தொகுப்பின் எண்ணையும் குறிப்பிட்டு, கையொப்பத்தினை இடவேண்டும்.
- 2.11 தேர்வர்கள் வினாத்தொகுப்பு எண்ணை சரியாக எழுதுவதுடன், OMR விடைப்புத்தகத்தில் அதற்குரிய வட்டங்களில் சரியாக நிரப்ப வேண்டும். தேர்வர்களால் வட்டங்களில் நிரப்பப்பட்ட வினாத்தொகுப்பு எண்ணின்படியே அவர்களது OMR விடைத்தாள் மதிப்பீடு செய்யப்படும்.
- 2.12 வினாத்தொகுப்பு எண்ணை நிரப்பும் சரியானமுறை கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது. எ.கா: வினாத்தொகுப்பு எண் 27430896 எனில்:

**SECTION - II / பரவு-II**

**CANDIDATE TO FILL THIS AREA FIRST**  
Write your Booklet series and shade the Circle with Blue or Black Ballpoint Pen only.

2	7	4	3	0	8	9	6
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

- 2.13 தேர்வர்களால் நிரப்பப்பட்ட வினாத்தொகுப்பு எண்ணை OMR Scanner-ஆல் கணிக்க இயலவில்லை எனில், அது தேர்வர்களால் வினாத்தொகுப்பு எண்ணை முறையற்று நிரப்புதல் அல்லது நிரப்பப்படாமல் விடுபட்டிருத்தல் போன்ற காரணங்களினால் ஏற்பட்டிருக்கலாம். அத்தகைய விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்ய இயலாது. எனவே, அவ்விடைத்தாள்கள் செல்லாததாகக்கப்படும்.
- 2.14 தேர்வர்கள், ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் விடைத்தாளில் ஒரு வட்டத்தை மட்டுமே கண்டிப்பாக நிரப்ப வேண்டும். ஒரு குறிப்பிட்ட வினாவிற்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வட்டங்கள் நிரப்பப்பட்டிருந்தால், அவ்வினாவிற்கான விடை மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது.
- 2.15 எந்த ஒரு வினாவிற்கும் விடைக்கான வட்டங்கள் நிரப்பப்படாமல் இருத்தல் கூடாது. ஏதேனும் கேள்விகளுக்கு வட்டங்கள் நிரப்பப்படாமல் இருப்பின், அவ்விடைத்தாள் செல்லாததாகக்கப்படும். தேர்வர்களுக்கு ஏதாவது ஒரு வினாவிற்கு விடை தெரியவில்லை எனில், [E] என்ற வட்டத்தை நிரப்ப வேண்டும். மொத்தம் எத்தனை வினாக்களுக்கு முறையே [A], [B], [C], [D] மற்றும் [E] விடைகளை நிரப்பியுள்ளார் என்ற விவரங்களை OMR விடைத்தாளின் பகுதி 2-இன் பிரிவு III-இல் அதற்குரிய

கட்டங்களில் எழுதுவதுடன் தொடர்புடைய வட்டங்களையும் தேர்வர்கள் நிரப்ப வேண்டும். தேர்வர்களால் OMR விடைத்தாளில் நிரப்பப்பட்ட [A], [B], [C], [D] மற்றும் [E] ஆகியவைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையானது, வினாத் தொகுப்பில் அச்சிடப்பட்ட மொத்த கேள்விகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்.

- 2.16 OMR விடைத்தாளின் பகுதி-II இன் பிரிவு-III (a) மற்றும் பிரிவு-III (b) ஆகியவற்றை நிரப்புவதற்கான சரியான முறை கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது. எ.கா. OMR விடைத்தாளின் பகுதி-I இல் 36 A க்குரிய விடைகளாக நிரப்பப்பட்டிருந்தால், பிரிவு-III (a) இல் வழங்கப்பட்ட கட்டங்களில் 036 என எழுத வேண்டும் மற்றும் பிரிவு - III (b) இல் அதற்குரிய வட்டங்களில் 0, 3 மற்றும் 6 என கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளபடி நிரப்ப வேண்டும்.

**A**

0	3	6
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

- 2.17 தேர்வர்களால் OMR விடைத்தாளின் பிரிவு-III (b)-இல் நிரப்பப்பட்ட [A], [B], [C], [D] மற்றும் [E] ஆகியவைகளின் எண்ணிக்கையை தேர்வு அறையின் கண்காணிப்பாளர் OMR விடைத்தாளின் பகுதி-2-இன் பிரிவு IV-இல் நிரப்ப வேண்டும். தேர்வு முடிவடைந்த பின்னர், தேர்வறையின் கண்காணிப்பாளர் மற்றும் தேர்வர் ஆகிய இருவரும் மேற்குறிப்பிட்ட பதிவிற்கு கீழே கையொப்பமிட வேண்டும்.
- 2.18 தேர்வு முடிவடைந்த பின்னர், விடைத்தாளில் இந்த விவரங்களை நிரப்புவதற்காக தேர்வர்களுக்கு தனியே கூடுதல் நேரமாக 15 நிமிடங்கள் வழங்கப்படும்.
- 2.19 இந்த நடைமுறைகள் முடிவடைந்த பின்னரே தேர்வர்கள் தேர்வறையை விட்டு வெளியே செல்ல அனுமதிக்கப்படுவார்.
- 2.20 கொள்குறிவகைத் தேர்வுகள் எழுதும் தேர்வர்களுக்கான விதிமுறைகள் தொடர்பான அறிவுரைகள் அடங்கிய காணொளி <https://www.tnpsc.gov.in/English/omr-guidelines.html> -ல் உள்ளது.

### 3. விரிந்துரைக்கும் வகை தேர்வு

- 3.1 தேர்வர்கள், தேர்வு அறைக்கு கருப்புமை பேனா (மையூற்று பேனா அல்லது பந்துமுனை பேனா அல்லது ஜெல் பேனா), அனுமதிச்சீட்டு மற்றும் குறிப்பிடப்பட்ட அடையாள சான்றாவணங்களில் ஏதேனும் ஒன்றின் ஒளிநகல் ஆகியவை மட்டுமே எடுத்துவர அனுமதிக்கப்படுவர். மற்ற பொருட்களுக்கு அனுமதி இல்லை.
- 3.2 விரிந்துரைக்கும் வகைத் தேர்வுகளில், தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு 15 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாக வினாக்களுடன் கூடிய விடைத்தாள் தொகுப்பு மற்றும் அதனை நிரப்புவது தொடர்பான அறிவுரைகள் வழங்கப்படும்.
- 3.3 தேர்வர் வருகைத்தாளில் தனது பெயர், பதிவெண் உள்ளதை உறுதி செய்து, தன்னுடைய வினாக்களுடன் கூடிய விடைத்தாள் தொகுப்பு எண்ணையும் குறிப்பிட்டு, கையொப்பத்தினை இடவேண்டும்.
- 3.4 வினா எண் மற்றும் அதில் எழுதப்பட்ட விடைகள் அல்லது வினா மற்றும் எழுதப்பட்ட விடை தொடர்பற்றதாக இருந்தாலும் அல்லது தேர்வர் வினா எண்ணில் ஏதேனும் திருத்தம் செய்து இருந்தாலும் அந்த விடை திருத்தப்பட மாட்டாது.

- 3.5 தேர்வரது ஒரு பாடத்தாளுக்கான விடைப்புத்தகம் மதிப்பீடு செய்ய தகுதியற்றது என கருதப்படுவதாக அறிவிக்கப்படுமாயின், தேர்வரது அத்தேர்விற்கான மீதமுள்ள பாடத்தாள்களின் விடைப்புத்தகங்களும் செல்லாதவையாகக் கருதப்படும் / மதிப்பீட்டிற்கு உட்படுத்தப்படாது.

#### 4. கணினி வழித் தேர்வு (CBT)

- 4.1 தேர்விற்கான வருகைப் பதிவானது, தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு ஒரு மணி நேரம் முன்னதாகத் தொடங்கும். மேலும், தேர்வர்கள் தேர்வு தொடங்க திட்டமிடப்பட்ட நேரத்திற்கு 30 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாகவே தேர்வுக் கூடத்திற்குள் கட்டாயம் இருக்க வேண்டும். அதன் பின்னர், வருகை புரியும் தேர்வர்கள் எவரும் தேர்வுக் கூடத்திற்குள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள்.
- 4.2 தேர்வெழுதும் ஒவ்வொரு தேர்வருக்கும் ஒரு கணினி ஒதுக்கப்படும்.
- 4.3 கணினி வழித் தேர்விற்கு, சுட்டியினை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது என்று தெரிந்தாலே போதுமானது. கணினியறிவு அவசியமில்லை.
- 4.4 தேர்வர்களுக்கு பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச் சொல் ஆகியன வழங்கப்படும். அவற்றைப் பயன்படுத்தி கணினியில் புகுபதிகை (login) செய்ய வேண்டும்.
- 4.5 பதிவு எண், பயனாளர் குறியீடு மற்றும் கடவுச் சொல் ஆகியவற்றுக்கு மட்டும் விசைப் பலகையைப் பயன்படுத்தவும்.
- 4.6 திரையில் தோன்றும் அனைத்து அறிவுரைகளையும் கவனமாகப் படித்து தவறாது பின்பற்ற வேண்டும்.
- 4.7 வினா விடைகளில் சந்தேகம் இருப்பின், ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினா விடைகளே இறுதியானது.
- 4.8 கணினி வழித் தேர்வில், ஒவ்வொரு வினாவும் ஐந்து விடைகளுடன் திரையில் காட்டப்படும்.
- 4.9 ஒவ்வொரு தேர்வரின் திரையிலும், கேள்விகள் மற்றும் விடைகளின் வரிசை, மாற்றம் செய்யப்பட்டிருக்கும்.
- 4.10 தேர்வர் ஒவ்வொருவருக்கும், வழிமுறைகளுக்காக பயன் படுத்தும் (Rough Work) பொருட்டு தனித்தாள் வழங்கப்படும். தேர்வு முடிவுற்ற பின் தனித்தாள் திரும்பப் பெறப்பட்டு விடும்.
- 4.11 தேர்வர்கள் வினாவிற்கு உரிய மிகச் சரியான விடையினைச் சொடுக்க வேண்டும். விண்ணப்பதாரர்கள், 'next' என்ற பொத்தானை சொடுக்குவதன் மூலம் அடுத்த கேள்விக்கு செல்லலாம் அல்லது 'previous' என்ற பொத்தானை சொடுக்குவதன் மூலம் முந்தைய கேள்விக்கு செல்லலாம்.
- 4.12 தேர்வர்கள் சுட்டியைப் பயன்படுத்தி சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம் மற்றும் வினாக்களுக்கு பதிலளிப்பதைத் தொடரலாம்.
- 4.13 தேர்வர்கள் எந்த ஒரு வினாவினையும் பார்வையிடலாம், தேர்வு முடியும் நேரத்திற்கு முன் எப்போது வேண்டுமானாலும் விடையினை மாற்றலாம், அவர்கள் விரும்பினால், சில கேள்விகளுக்கு விடையளிக்காமல் அடுத்த கேள்விக்கும் செல்ல முடியும்.
- 4.14 தேர்வர்கள் தேர்வு நேரத்திற்குள் எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் தங்களது விடைகளை சமர்ப்பிக்கலாம்.
- 4.15 தேர்வர் தேர்வினை முடிக்க விரும்பினாலும், அவர் தேர்வு நேரம் முடியும் வரை தனது இருக்கையிலேயே இருக்க வேண்டும்.
- 4.16 விடைகளைச் சமர்ப்பித்தப் பின்னர், தேர்வர் மேலும் தேர்வினைத் தொடர வாய்ப்பில்லை.
- 4.17 தேர்வர்கள் தங்கள் விடையினைச் சமர்ப்பிக்கத் தவறும் பட்சத்தில், தேர்வு முடியும் நேரத்தில் தானாகவே விடைகள் சமர்ப்பிக்கப்பட்டு விடும்.

- 4.18 பார்வைக் குறைபாடுள்ளவர்கள், கேள்வி மற்றும் விடைகளின் எழுத்து வடிவங்களைத் தேவைக்கேற்ப பெரிதாக்கிக் கொள்ள முடியும்.
- 4.19 தேர்வர்கள் தங்களது அடையாளத்தை உறுதி செய்ய, வருகைத் தாளில் கையொப்பமிட்டு பெருவிரல் ரேகையினைப் பதிவு செய்ய வேண்டும்.
- 4.20 சுட்டியின் அனைத்து செயல்பாடுகளும் சேவையகத்தில் சேமிக்கப்பட்டு, பின்னாளில் பார்வையிடுவதற்கிணங்க, கோப்பு உருவாக்கப்படும்.
- 4.21 தேர்வறை கண்காணிப்புக் கருவி மூலம் கண்காணிக்கப்படும்.
- 4.22 தேர்வாணைய இணையதளம் (www.tnpsc.gov.in) -ல் உள்ள மாதிரி தேர்வினை பழகுவதன் மூலம், கணினி வழித் தேர்வில், சுட்டியைக் கையாளும் முறையினை அறிந்து கொள்ளலாம். மாதிரி தேர்வு என்பது, தேர்வு நாளன்று நடைபெறும் கணினி வழியில் நடைபெறும் இணையத் தேர்வு போன்றது. மாதிரித் தேர்வில் படிப்படியான அனைத்து விவரங்களும் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. விண்ணப்பதாரர்கள் மாதிரித் தேர்வினை எத்தனை முறை வேண்டுமானாலும் பழகிக் கொள்ளலாம்.
- 4.23 தேர்வர்கள் விண்ணப்பத்தில் தெரிவு செய்த அல்லது அனுமதிச் சீட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாடத்தினை அல்லாமல் வேறு பாடத்தாள் மாற்றி எழுதும் பட்சத்தில் அத்தேர்வரின் விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படும்.
- 4.24 ஒரே நேரத்தில் ஒரு வினா மட்டுமே கணினித் திரையில் தோன்றும்.
- 4.25 தேர்வு எழுதுவதற்கான கால அளவானது, திரையின் மேல் வலது மூலையில் உள்ள இறங்குமுக நேரங்காட்டி (count down timer) மூலம் காண்பிக்கப்படும். இது மீதமுள்ள நேரத்தை (Time Left) என காண்பிக்கும். (உதாரணமாக தேர்விற்கான கால அளவானது 3 மணி நேரமாக இருப்பின், தேர்வின் தொடக்கத்தில், நேரங்காட்டி (timer) 180 நிமிடங்களைக் காண்பிக்கும் மற்றும் தேர்வில் உதவியாளருடன் / உதவியாளரின்றி வரும் தகுதியான மாற்றுத் திறனாளி விண்ணப்பதாரர்களுக்கு 240 நிமிடங்கள் என காண்பிக்கும். இக்கால அளவானது படிப்படியாகக் குறையும்). நேரங்காட்டி (timer) பூஜ்ஜியத்தை அடையும்போது, தேர்வு தானாகவே முடிவடையும், அதன்பிறகு உங்கள் தேர்வானது கணினி அமைப்பால் தானாகவே சமர்ப்பிக்கப்படும்.
- 4.26 கேள்வி எண் பெட்டி: திரையின் வலது பக்கத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கேள்வி எண் பெட்டியானது பின்வரும் குறியீடுகளில் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி ஒவ்வொரு கேள்வியின் நிலையையும் காண்பிக்கும்.

1 நீங்கள் இன்னும் இந்த வினாவினை பார்க்கவில்லை

2 நீங்கள் இன்னும் இந்த வினாவிற்கு விடையளிக்கவில்லை

3 நீங்கள் இந்த வினாவிற்கு விடையளித்துவிட்டீர்கள்

4 நீங்கள் இன்னும் விடையளிக்கவில்லை ஆனால் வினாவினை மீண்டும் பார்ப்பதற்காக குறித்துள்ளீர்கள்

5 நீங்கள் விடையளித்துவிட்டு மீண்டும் சரிபார்க்க குறித்துள்ளீர்கள். அவ்வாறு சரிபாக்க இயலாவிட்டாலும் உங்கள் விடைகள் மதிப்பீட்டிற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படும்

'மீண்டும் சரிபார்க்க குறித்துள்ளீர்கள்' (Marked for Review) என்கிற நிலையில் உள்ள கேள்விகளை மீண்டும் ஒரு முறை நீங்கள் சரிபார்க்க வேண்டும் என்பதைத் தெரிவிக்கின்றன.

கேள்வி எண் பெட்டியின் இடது பக்கத்தில் தோன்றும் ">" அம்புக்குறியைக் கிளிக் செய்வதன் மூலம் கேள்விஎண் பெட்டியின் அளவை நீங்கள் குறைக்கலாம். இதன் மூலம் திரையில் உங்கள் கேள்வியை பெரிதாக்கிப் பார்க்கலாம். கேள்விஎண் பெட்டியை மீண்டும் பார்க்க விரும்பினால், திரையின் வலதுபுறம் உள்ள "<" அம்புக்குறி மீது கிளிக் செய்யவும்.

உங்கள் கேள்விப் பகுதியை மேலிருந்து கீழாகவோ, கீழிருந்து மேலாகவோ ஸ்க்ரோல் செய்யாமலேயே பார்க்க விரும்பினால்  மற்றும்  ஆகிய குறிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

- 4.27 பதிலளிக்கப்பட்ட வினாக்கள், பதிலளிக்கப்படாத வினாக்கள், பார்க்கப்படாத வினாக்கள், சரிபார்ப்பதற்காக குறிக்கப்பட்டுள்ளவை மற்றும் பதிலளிக்கப்பட்டு மீண்டும் ஒரு முறை சரிபார்ப்பதற்காக குறிக்கப்பட்டுள்ளவை ஆகிய அனைத்தும் தொகுக்கப்பட்டு கேள்விஎண் பெட்டியின் மேலே காட்டப்படும்.
- 4.28 வினாக்களானது ஏறுமுக வரிசைப்படி ஒவ்வொன்றாக கணினித் திரையில் தோன்றும். அதற்கு ஒன்றன் பின் ஒன்றாக விடையளிக்கவும்.
- 4.29 ஒரு வினாவிற்கான விடையைத் தேர்வு செய்ய அதற்கென அளிக்கப்பட்டுள்ள விடைத் தெரிவுகளில் ஒன்றின் மீது கிளிக் செய்யவும்.
- 4.30 ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் விடையளித்த பின் உங்கள் விடையை சேமிக்க Save and Next பட்டன் மீது கிளிக் செய்யவும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால், உங்கள் விடைகள் சேமிக்கப்பட மாட்டாது.
- 4.31 நீங்கள் தேர்ந்தெடுத்த விடைத்தெரிவை நீக்க வேண்டுமெனில், தேர்ந்தெடுத்துள்ள விடைத்தெரிவின் மீதுள்ள பட்டனை கிளிக் செய்யவும் அல்லது Clear Response பட்டன் மீது கிளிக் செய்யவும்.
- 4.32 வினாவில் வழங்கப்பட்டுள்ள படத்தை பெரிதாக்கிப் பார்க்க, படத்தின் மீது கிளிக் செய்து மவுசில் உள்ள ஸ்க்ரோலிங் வீலை சுழற்றவும்.
- 4.33 விண்ணப்பதாரர்கள் ஏதேனும் முறைகேட்டில் ஈடுபடுவது கண்டறியப்பட்டால், தேர்வாணையம் எடுக்கும் நடவடிக்கை / தண்டனைக்கு உள்ளாக நேரிடும்.

#### 5. பிற அறிவுரைகள்

- 5.1 தேர்வர்கள் சகதேர்வர்களிடமிருந்து எந்தப் பொருளையும் வாங்க தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. தேர்வுக்கு குறிப்பாக அனுமதிக்கப்பட்ட பேனா மற்றும் பொருட்களைத் தாங்களே கொண்டு வந்து உபயோகிக்க வேண்டும்.
- 5.2 தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்பட்ட நேரத்திற்கு மேல், எக்காரணத்தைக் கொண்டும் அதிகப்படியான நேரம் எடுத்துக் கொள்ள தேர்வர்கள் அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்.
- 5.3 தேர்வு முடிவடைந்த பின்னர், தேர்வர்கள் கொள்குறி வகைத் தேர்வுகளில் அவர்களது வினாத்தொகுப்பினை எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படுவர். விரிந்துரைக்கும் வகைத் தேர்வுகளில், வினாக்களுடன் கூடிய விடைத் தொகுப்பில் தேர்வர் தனது விடையினை எழுதுவர்.
- 5.4 கொள்குறி வகைத் தேர்விற்கான உத்தேச விடைகள் தேர்வு நடைபெற்ற நாளிலிருந்து 26 வேலைநாட்களுக்குள் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் வெளியிடப்படும். தேர்வாணையத்தால் வெளியிடப்படும் கொள்குறிவகைத் தேர்விற்கான உத்தேச விடைகள் தொடர்பாக முறையீடு செய்ய வேண்டுமானால் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் உள்ள 'Answer Key Challenge' என்ற சாளரத்தைப் பயன்படுத்தி முறையீடு செய்யலாம் (Results → Answer Keys). உத்தேச விடைகள் தொடர்பான முறையீடு ஏதுமிருப்பின், தேர்வர்கள் உத்தேச விடைகள் தேர்வாணையத்தால் வெளியிடப்பட்ட 7 நாட்களுக்குள், இணையவழி வாயிலாக மட்டுமே முறையீடு செய்ய வேண்டும். அஞ்சல் வழியாகவோ, மின்னஞ்சல் வழியாகவோ பெறப்படும் முறையீடுகள் ஏற்கப்பட மாட்டாது.
- 5.5 உத்தேச விடைகளை முறையீடு செய்வதற்கான அறிவுரைகள், வழிமுறைகள் ஆகியவை தேர்வாணைய இணையதளத்திலேயே வழங்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், முறையீடு செய்ய வழங்கப்பட்டுள்ள காலஅவகாசம் முடிவுற்ற நிலையில் (இணையவழி மூலமாகவோ அல்லது வேறு வழியாகவோ) பெறப்படும் எவ்வித முறையீடுகளும் பரிசீலிக்கப்பட மாட்டாது.
- 5.6 இணையவழியில் உத்தேச விடைகளை முறையீடு செய்வதற்கு, உரியநேரத்தில் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட வேண்டுகோளானது, ஒவ்வொரு பாடத்திற்கான வல்லுநர்களைக் கொண்ட குழுவிடமிருந்து பரிந்துரைக்கப்படும். மேலும், வல்லுநர்குழுவின் பரிந்துரையின் அடிப்படையில், இறுதியான விடைகள் முடிவு செய்யப்பட்டு, அதன் பின்னர் விடைத்தாள் மதிப்பீடு செய்யும் பணியானது தொடங்கப்படும்.

- 5.7 தெரிவுப்பணிகள் முழுமையாக முடிவடையும் வரை, தேர்வு தொடர்பான இறுதி விடைகளைத் தேர்வாணையம் வெளியிடாது.
- 5.8 ஒரு பதவிக்கான தெரிவுப் பணிகள் முற்றிலுமாக முடியும் முன்னர், தங்களது மதிப்பெண் அல்லது விடைத்தாள் நகல் அளிக்குமாறு கோரும் தேர்வர்களின் கோரிக்கைகள் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.
- 5.9 தேர்வு நடவடிக்கைகள் முழுவதும் நிறைவடைந்த பின்னர், தேர்வர்களின் OMR விடைத்தாள் / விரிந்துரைக்கும் வகை விடைப் புத்தகம் ஆகியவற்றின் நகல் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் கிடைக்கப் பெறும். உரிய கட்டணம் செலுத்தி தேர்வர்கள் அவர்களது விடைத்தாள்களை பதிவிறக்கம் செய்து கொள்ளலாம்.
- 5.10 தேர்வு நடைமுறைகள் முழுவதும் நிறைவடைந்த பின்னர், அத்தேர்வுக்கு விண்ணப்பித்த அனைத்து தேர்வர்களின் தொடர்புடைய விவரங்கள் தேர்வாணைய இணையதளத்தில் வெளியிடப்படும்.

**6. நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கான சிறப்பு அறிவுரைகள், பதிலி எழுத்தரைப் பயன்படுத்துதல் முதலியன**

- 6.1 நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள் தங்களின் இணையவழி விண்ணப்பத்தில் பதிலி எழுத்தரின் உதவியைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள கோருபவர்கள் கீழ்க்கண்ட நிபந்தனைக்குட்பட்டு அனுமதிக்கப்படுவர். இணையவழி விண்ணப்பத்தினை சமர்ப்பித்த பின்னரோ அல்லது தேர்வு நடைப்பெறும் நாளன்றோ பதிலி எழுத்தர் வேண்டும் என்று கோரும் கோரிக்கை ஏற்றுக் கொள்ளப்படமாட்டாது.
- 6.1.1 பார்வைத்திறன் குறைபாடு, இயக்கக் குறைபாடு (இரண்டு கைகள் பாதிப்படைந்த) மற்றும் பெருமூளை வாதம் வகையினை சார்ந்த நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கு பதிலி எழுத்தருக்கான வசதி செய்து தரப்படும்.
- 6.1.2 பிற வகையினை சார்ந்த மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கு பதிலி எழுத்தர் தேவைப்படும் பட்சத்தில் தலைமை மருத்துவ அலுவலர் / அறுவைசிகிச்சை நிபுணர் / அரசு சுகாதார நிறுவனத்தில் தலைமை கண்காணிப்பாளரிடமிருந்து சான்றிதழை இணையவழி விண்ணப்பத்துடன் சமர்ப்பிக்கும் பட்சத்தில் பதிலி எழுத்தர் வழங்கப்படும். சான்றிதழ் மாதிரி படிவம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

Certificate

This is certify that I have examined Mr/Ms/Mrs. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (Name of the candidate with disability) a person with \_\_  
 \_\_\_\_\_ (Nature and percentage of disability as mentioned in the  
 certificate of disability), S/o/D/o

\_\_\_\_\_ A resident of  
 \_\_\_\_\_ (Village / District / State and to state that He/She has physical  
 limitation which hampers his / her writing capabilities owing to his / her disability.

Due to the above mentioned disability following concession may be given:-

1. Exemption from Tamil / Second Language.
2. Extra \_\_\_\_\_ hours for writing theory exam.
3. Allocation of a scribe.
4. Over looking spelling mistakes and grammatical errors.
5. Using calculator/assistive devices
6. \_\_\_\_\_ (Any other assistive devices or concessions).

\*strike out the non applicable.

Signature

(Name of Government Hospital/ Civil Surgeon/ Medical Superintendent/ Signature of the notified Medical Authority of a Government Health Care Institution)

Name & Designation

Name of Government Hospital/ Health Care Centre/ The notified Medical Authority

Place:

Date:

Signature / Thumb impression of the Differently Abled Person

(Photo of the Differently Abled Person and Stamp to be fixed here)

Note:

Certificate should be given by a specialist of the relevant stream / disability (e.g. Visual Impairment–Ophthalmologist, Locomotor disability–Orthopedic Specialist / PMR etc.,)

- 6.1.3. பதிலி எழுத்தரை (Scribe) தேர்வாணையமே நியமிப்பதுடன் அவர்களுக்கான கட்டணம் தேர்வாணையத்தால் வழங்கப்படும். பதிலி எழுத்தரின் பணியினை பயன்படுத்திக் கொள்ளும் தேர்வர்கள் பதிலி எழுத்தருக்கென தனியே எந்தத் தொகையும் செலுத்தத் தேவையில்லை.
- 6.2. தேர்வாணையத்தால் நடத்தப்படும் போட்டித் தேர்வுகளை எழுதும் பொழுது பதிலி எழுத்தரின் பணியினைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய அனைத்து மாற்றுத் திறனாளி தேர்வர்களும் தரைத்தளத்தில் தலைமைக் கண்காணிப்பாளரின் கட்டுப்பாட்டு அறைக்கு அருகில், அவரின் நேரடி மேற்பார்வையின்கீழ், தனி அறையிலேயே தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்படுவர்.
- 6.3. நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளி தேர்வர்கள், விடைத்தாளில் தங்களது கையொப்பம் மற்றும் இடதுகை பெருவிரல் ரேகை அடையாளம் ஆகியவற்றை அவற்றிற்கென கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில் (முடியும் பட்சத்தில்) இட வேண்டும்.
- 6.4. கையொப்பமிட இயலாத மற்றும் பார்வை குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள், தேர்வு முடிவடைந்த பின்னர், OMR விடைத்தாளின் பகுதி- 1-இல் அதற்கென கொடுக்கப்பட்ட இடத்தில் தங்களது இடதுகைப் பெருவிரல் ரேகைப் பதிவினை வைக்க வேண்டும்.
- 6.5. இடது கையைப் பயன்படுத்த இயலாத மாற்றுத் திறனாளி தேர்வர்கள், தங்களது வலது கையின் பெருவிரல் ரேகைப் பதிவினை வைக்க வேண்டும்.
- 6.6. இரண்டு கைகளையும் பயன்படுத்த இயலாத மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள், கையொப்பம் மற்றும் பெருவிரல் ரேகைப் பதிவினை வைக்க வேண்டிய இடங்களை காலியாக விட்டு விடலாம்.
- 6.7. தேர்வினை வேகமாக எழுத இயலாத உடல் குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள், பதிலி எழுத்தரின் உதவியுடன் தேர்வு எழுதும்போது ஒரு மணி நேரத்திற்கு 20 நிமிடம் வீதம் கூடுதல் நேரம் (Compensation) வழங்கப்படும்.
- 6.8. பதிலி எழுத்தரின் உதவியின்றி, தேர்வு எழுதும் அனைத்து நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத் திறனாளி தேர்வர்களுக்கும், மூன்று மணி நேரம் நடைபெறும் தேர்விற்கு குறைந்தபட்சம் ஒரு மணி நேரம் கூடுதலாக வழங்கப்படும். மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்களின் தனிப்பட்ட நிலையைப் பொறுத்து இது மேலும் உயர்த்தப்படலாம்.
- 6.9. மாடி ஏற இயலாத நிர்ணயிக்கப்பட்ட குறைபாடுடைய மாற்றுத்திறனாளி தேர்வர்கள், தேர்வுக்கூடத்தின் தரைத்தளத்தில் தலைமைக் கண்காணிப்பாளரின் கட்டுப்பாட்டு அறைக்கு அருகில் உள்ள அறையில் தேர்வு எழுத அனுமதிக்கப்படுவார்.

## 7. தேர்வாணைய அறிவுரைகளை மீறுதலுக்கான தண்டனை

கீழ்க்கண்ட விதிமுறை மீறல்களுக்காக தேர்வர்களின் விடைத்தாள்கள் செல்லாததாகப்படும் / மதிப்பெண் குறைக்கப்படும் / குற்றவியல் நடவடிக்கை எடுக்கப்படும் / தேர்வு எழுதுவதிலிருந்து விலக்கி வைக்கப்படுவர்:



- 7.1 விடைத்தாள் செல்லாததாக்கப்படுதல் (கொள்குறி வகை)
- 7.1.1 கருமைநிற மை கொண்ட பந்துமுனைப் பேனாவை (Ball Point Pen) தவிர வேறு பேனா உபயோகப்படுத்துவது
- 7.1.2 பென்சில் கொண்டு விடைகள் நிரப்பப்படுவது
- 7.1.3 தேர்வர்கள் அவர்களின் இணையவழி விண்ணப்பத்தில் தேர்ந்தெடுத்துள்ள அல்லது அவருடைய அனுமதிச்சீட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாடத்தில் தேர்வு எழுதாமல் வேறுபாடத்தில் மாற்றித்தேர்வு எழுதுவது.
- 7.1.4 சுயவிவரங்கள் கொண்ட OMR விடைத்தாளாக இல்லாத பட்சத்தில், அவ்விடைத்தாளில், பதிவு எண் எழுதுவதற்கென கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில், பதிவு எண் எழுதப்படாமல் விடுபட்டிருந்தால்.
- 7.1.5 OMR விடைத்தாளின் 2-ஆம் பக்கத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சரியான முறைப்படி, விடைகளை நிரப்பாமல் இருத்தல்.
- 7.1.6 OMR விடைத்தாளின் 1-ஆம் பக்கத்தில் அச்சிடப்பட்டுள்ள பட்டைக் குறியீடு / OMR-டிராக் (Barcode / OMR-Track) சேதப்படுத்தப்பட்டிருந்தல்.
- 7.1.7 OMR விடைத்தாளில் தேர்வர் கையொப்பமிடாமல் இருத்தல்.
- 7.1.8 OMR விடைத்தாளில் தேவையான விவரங்கள் நிரப்பப்படாமை.
- 7.1.9 பிற தேர்வர்களின் இருக்கையில் தவறாக அமர்ந்து தேர்வு எழுதுதல் / பிற தேர்வர்களின் OMR விடைத்தாளினைப் பயன்படுத்துவது.
- 7.1.10 அடையாளத்தை வெளிப்படுத்தும் எவ்வித பொருத்தமற்ற / முக்கியமற்ற கருத்துரைகள் OMR விடைத்தாளில் காணப்படுவது.
- 7.1.11 வினாத் தொகுப்பு எண்ணிற்கான வட்டங்களை நிரப்பாமல் விட்டிருத்தல்.
- 7.1.12 வினாத்தொகுப்பு எண்ணிற்கான வட்டங்களை நிரப்புவதற்காக OMR விடைத்தாளின் பிரிவு-II-இன் பகுதி-II-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்டங்களில் ஒன்றோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வட்டங்களோ நிரப்பப்படாமல் விடப்பட்டிருத்தல்.
- 7.1.13 வினாத் தொகுப்பு எண்களை நிரப்புவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு நெடுவரிசையிலும் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வட்டங்கள் நிரப்பப்பட்டிருத்தல்.
- 7.1.14 வினாத் தொகுப்பிற்கான எண்கள் குறிப்பிடப்படவேண்டிய வட்டங்களில் வினாத் தொகுப்பிற்கான சரியான எண்களை குறிப்பிடாமல் வினாத் தொகுப்பில் அச்சிடப்படாத வேறு எண்களை வினாத்தொகுப்பிற்கான வட்டங்களில் நிரப்பப்பட்டிருந்தால்.
- 7.1.15 OMR விடைத்தாளின் பகுதி-I அல்லது பகுதி-II அல்லது இரண்டும் குறுக்கு கோடிட்டு அடிக்கப்பட்டிருந்தால்.

உதாரணத்திற்கு: OMR தாள்



- 7.1.16 தேர்வர் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாடத்தாள்களுக்கான தேர்வுகளை எழுதும்போது, அவற்றுள் ஏதேனும் ஒரு பாடத் தாள் தேர்வாணையத்தின் விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளை மீறியதற்காக செல்லாததாக்கப்பட்டிருப்பினும், பொது அறிவுத்தாள் செல்லாததாக்கப்படாமல் இருந்தால், பிற பாடத்தாட்கள் மதிப்பீடு செய்யப்படும். இருப்பினும், தேர்வர்

எழுதும் பொதுப் அறிவுத்தாள் தேர்வாணையத்தின் விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகளை மீறியதற்காக செல்லாததாக்கப்படுமாயின், அவர் கலந்துகொண்ட அனைத்து பாடத்தாட்களும் மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது.

7.1.17 விண்ணப்பதாரருக்கு இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாடத்தாட்களுக்கான தேர்வுகளை எழுத தேர்வுக்கூட அனுமதி சீட்டு வழங்கப்படும் நிகழ்வில், அவர் ஏதேனும் ஒரு பாடத்தாளிற்கான தேர்வினை எழுதாதிருப்பினும், பிற பாடத்தாட்கள் மற்றும் பொது அறிவுத்தாள்களுக்கான தேர்வினை எழுதியிருந்தால், அவர் எழுதிய அனைத்து பாடத்தாட்களும் மதிப்பீடு செய்யப்படும். இருப்பினும், தேர்வர் பொது அறிவுத்தாள்க்கான தேர்வினை எழுதவில்லையெனில், அவர் எழுதிய அனைத்து தாட்களும், மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது.

## 7.2 விடைத்தாள் செல்லாததாக்கப்படுதல் (விரிந்துரைக்கும் வகை)

7.2.1 தேர்வர் கருமை நிற மை கொண்ட பேனாக்களைத் தவிர மற்ற பேனாக்களை உபயோகித்தல், தேர்வர் விடைப்புத்தகம் முழுவதும், அதாவது தேர்வு எண்ணை எழுதுதல், முதல் பக்கத்தில் கையொப்பமிடுதல், விடை எழுதுதல், படம் வரைதல், அடிக் கோடிடுதல், மேற்கோள் காட்டுதல் விடைப்புத்தகத்தில் பயன்படுத்தாத இடங்களை / தேவையான எண்ணிக்கைக்கு அதிகமான விடைகளை அடித்தல் (Strike-off), போன்றவற்றுக்கு ஒரேவகையான கருப்புநிற மை பேனாவை (மையூற்று பேனா அல்லது பந்துமுனை பேனா அல்லது ஜெல் பேனா), மட்டுமே உபயோகிக்க வேண்டும். தேர்வர்கள் மேற்சூறிய தேவைகளுக்கு, ஒரேவகை கொண்ட கருப்புநிற மை பேனாக்களை போதுமான எண்ணிக்கையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.

7.2.2 தேர்வர் தேர்வு எழுதும்போது whitener, sketch pens, பென்சில், வண்ணப் பென்சில்கள், வண்ண மைப்பேனா, crayons போன்றவைகளை உபயோகப்படுத்துதல்.

7.2.3 வினாத்தொகுப்பு / விடைப்புத்தகத்தில் குறிப்பாக அறிவுறுத்தப்பட்ட இடங்களில் தவிர பெயர் மற்ற விவரங்களை மற்ற இடங்களில் மதக் குறியீட்டினை எழுதுதல், தேர்வரின் பெயர் எழுதுதல், கையொப்பம், தொலைபேசி எண், அலைபேசி எண் (Cell Phone No.), வேறு ஏதேனும் பெயர்களை எழுதுதல், சுருக்கொப்பம் அல்லது முகவரி ஆகியவற்றை எழுதுதல்.

7.2.4 தேர்வர் தன்னுடைய தேர்ச்சி தொடர்பாக விடைப்புத்தகத்தில் தேர்வாளரின் பரிவைத் தூண்டும் வகையில் எழுதுதல்.

7.2.5 தேர்வர் கேள்விக்கு தொடர்பில்லாத அல்லது தேர்வுக்கு சம்பந்தமில்லாத ஏதாவது கருத்துக்கள் மற்றும் பொருத்தமில்லாதவற்றை தனது அடையாளத்தை வெளிப்படுத்தும் வகையில் எழுதுவது.

7.2.6 குறிப்பிட்டு அனுமதிக்கப்பட்ட நிகழ்வுகளைத் தவிர, தேர்வர்கள் ஒருபகுதி ஆங்கிலத்திலும் மற்றொரு பகுதி தமிழிலும் விடை எழுதுவது. தேர்வர்கள் தமிழில் விடை எழுதினால், அத்தேர்வில் எல்லா விடைகளையும் தமிழில் மட்டுமே எழுத வேண்டும் அல்லது ஆங்கிலத்தில் எழுதினால், எல்லா விடைகளையும் ஆங்கிலத்தில் மட்டுமே எழுத வேண்டும். எனினும், மொழிபெயர்க்க இயலாத தொழில்நுட்ப வார்த்தைகள் (Technical words) அந்தந்த மொழியில் உள்ளவாறே எழுதலாம், மாறாக வாக்கியம் முழுவதும் / விடை முழுவதும் மொழி மாற்றி எழுதக் கூடாது. இவ்வறிவுரையை மீறும் தேர்வர்களின் விடைப்புத்தகம் செல்லாததாக்கப்படும்.

7.2.7 பிறதேர்வர்களின் இருக்கையில் தவறாக அமர்ந்து தேர்வு எழுதுதல் / பிற தேர்வர்களின் விடைப்புத்தகத்தைப் பயன்படுத்துவது.

7.2.8 வினாக்களுடன் கூடிய விடைப்புத்தகத்தில் அச்சிடப்பட்டுள்ள பட்டைக்குறியீடு சேதப்படுத்தப் பட்டிருத்தல்.

7.2.9 வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைத்தொகுப்பில் உரிய இடங்களில் தேர்வர் கையொப்பமிடாத நேர்வுகளில்.

7.3. மதிப்பெண் குறைத்தல் (கொள்ளுறி வகை)

- 7.3.1 சுயவிவரங்கள் கொண்ட OMR விடைத்தாளாக இல்லாத பட்சத்தில், அவ்விடைத்தாளில், தேர்வுகளின் பதிவு எண் தவறாக நிரப்பப்பட்டிருந்தால் இரண்டு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.
- 7.3.2 தேர்வரால், OMR விடைத்தாளின் பகுதி-II-இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள [A], [B], [C], [D] மற்றும் [E] ஆகியவற்றின் மொத்த எண்ணிக்கை தவறாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தாலோ / நிரப்பப்படாமல் விட்டிருந்தாலோ / தவறாக நிரப்பப்பட்டிருந்தாலோ, தேர்வுகளால் பெறப்பட்ட மொத்த மதிப்பெண்களிலிருந்து இரண்டு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.
- 7.3.3 OMR விடைத்தாளில், எந்தவொரு வினாவிற்கும், அது தொடர்பான எந்த ஒரு வட்டமும் நிரப்பப்படாதிருந்தால், தேர்வுகளால் பெறப்பட்ட மொத்த மதிப்பெண்களிலிருந்து இரண்டு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.
- 7.3.4 தேர்வரின் இடது கட்டை விரல் ரேகைப் பதிவு OMR விடைத் தாளின் விடையளிக்கப்பட்ட பகுதியில் பெறப்படாத நேர்வுகளில், பெறப்பட்ட மொத்த மதிப்பெண்களிலிருந்து இரண்டு மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.
- 7.3.5 வினாத்தொகுப்பு எண்கள் எழுதுவதற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் வினாத்தொகுப்பு எண் எழுதப்படாமலோ அல்லது பகுதியளவு எழுதப்பட்டிருந்தால், தேர்வுகள் பெற்ற மொத்த மதிப்பெண்ணிலிருந்து ஐந்து மதிப்பெண்கள் குறைக்கப்படும்.

7.4 குற்றவியல் நடவடிக்கை:

கீழ்க்கண்ட விதிமீறல்களுக்காக தேர்வுகள் மீது குற்றவியல் நடவடிக்கை எடுக்கப்படும்

- 7.4.1 தேர்வுக்கூடத்தில் தேர்வுகளின் தவறான நடத்தை மற்றும் ஒழுங்கீனச் செயல். தேர்வு அறையில் மட்டுமின்றி, தேர்வு மைய வளாகத்திலும் தேர்வுகள் கண்டிப்பாக ஒழுங்குமுறையைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். மது அருந்திவிட்டு வரும் தேர்வுகள், தேர்வுக்கூடத்தில் புகைப்பிடிக்கும் தேர்வுகள், வாக்குவாதத்தில் ஈடுபடும் தேர்வுகள் மற்றும் தேர்வுக்கூட கண்காணிப்பாளர் / முதன்மைக் கண்காணிப்பாளர், ஆய்வுக்குழுவினர் அல்லது தேர்வு எழுதவரும் மற்ற தேர்வுகளுடன் தேர்வு அறையிலோ அல்லது தேர்வுக்கூட வளாகத்திலோ, தேர்வு நடைபெறுவதற்கு முன்னரோ, பின்னரோ அல்லது தேர்வு நடைபெறும்பொழுதோ, தவறாக நடக்கும் தேர்வுகளின் வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைத்தொகுப்பு மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது மற்றும் தேர்வாணையம் தக்கதென கருதும்காலம் வரை தகுதிநீக்கம் செய்யப்படுவார். மேலும், அத்தேர்வர் மீது தகுந்த குற்றவியல் நடவடிக்கையும் எடுக்கப்படும்.
- 7.4.2 ஆள்மாறாட்டம் மற்றும் தேர்வுக்கூடத்திற்குள் அல்லது வெளியே விரும்பத்தகாத செயல்களில் ஈடுபடுவது உள்ளிட்ட எவ்வித முறைகேட்டிலும் ஈடுபடும் பட்சத்தில் குற்றவியல் நடவடிக்கை எடுப்பதுடன் தேர்வாணையத்தால் தக்கதெனக் கருதப்படும் காலம்வரையில் தேர்வு எழுதுவதிலிருந்து தேர்வுகள் விலக்கி வைக்கப்படுவார்.
- 7.5 கீழ்க்காணும் நடவடிக்கைகள் உட்பட, தேர்வு மையத்திலோ அல்லது வெளியிலோ தேர்வர் ஈடுபடும் விரும்பத்தகாத அல்லது ஒழுங்கீனச் செயல்களுக்கு அல்லது தீய நடவடிக்கைகளுக்கு விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படுவதுடன், தேர்வாணையம் தக்கதெனக் கருதும் காலம் வரை தேர்வு எழுதுவதிலிருந்து விலக்கி வைக்கப்படுவார்.
- (அ) தேர்வுக்கூடத்தில் மற்ற தேர்வுகளுடன் கலந்தாலோசித்தல் / மற்ற தேர்வுகளின் விடைத்தாளினைப் பார்த்து எழுதுவது.
- (ஆ) தன்னுடைய வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப் புத்தகத்தினை பார்த்து எழுத, மற்ற தேர்வுகளை அனுமதித்தல்.
- (இ) புத்தகம் அல்லது அச்சிடப்பட்ட / தட்டச்சு செய்யப்பட்ட மற்றும் கையால் எழுதப்பட்ட குறிப்புகள் ஆகியவற்றைப் பார்த்து எழுதுதல்.
- (ஈ) தேர்வுக்கூடத்தில் தேர்வுகள் வினாக்களுக்கான விடைகள் தொடர்பாக, அறைக்கண்காணிப்பாளரையோ அல்லது வேறு அலுவலரின் உதவியையோ நாடுதல்.
- (உ) தேர்வுகள், தேர்வாளரை அணுகுதல் அல்லது அதற்கு முயற்சி செய்தல் அல்லது மற்றவர் மூலம் தேர்வாளரை அணுகுதல்.

- (ஊ) அலைபேசி (Mobile Phone), நினைவூட்டுக் குறிப்புகள் அடங்கிய கைக்கடிகாரங்கள் மற்றும் மோதிரங்கள் அல்லது வேறுவகை மின்னணு / மின்னணு சாராத சாதனங்களான P & G Design Data Book, புத்தகம், குறிப்புகள், கைப்பைகள் ஆகியவற்றை தேர்வர்கள் தேர்வு அறைக்குள் வைத்திருத்தல்.
- (எ) தேர்வுக்கூடத்திலிருந்து பயன்படுத்தப்பட்ட / பயன்படுத்தப்படாத வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப் புத்தகத்தினை முழுமையாகவோ / பகுதியாகவோ அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் ஒப்படைக்காமல் எடுத்துச் செல்லுதல்.
- (ஏ) OMR விடைத்தாள் / வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப்புத்தகத்தில் அச்சிடப்பட்டுள்ள பட்டைக் குறியீடு சேதப்படுத்துதல்.

7.6 தேர்வர்களுக்கான அறிவுரைகள், வினாத் தொகுப்பு, வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப்புத்தகம் மற்றும் தேர்வுக்கூட அனுமதிச்சீட்டு ஆகியவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அறிவுரைகளில் ஏதேனும் ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்டவற்றை மீறினால், தேர்வர் நிரந்தரமாகவோ அல்லது தேர்வாணையத்தால் தக்கதென கருதப்படும் காலம் வரையிலோ விலக்கி வைக்கப்படுவதுடன் அவர்தம் விண்ணப்பமும் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படலாம். மேலும், அவரது விடைத்தாள் செல்லாததாகக்கப்படலாம் அல்லது தேர்வாணையத்தால் விதிக்கப்படும் வேறு ஏதேனும் அபராதத்திற்கும் உள்ளாவர்.

**7.7 தகுதி நீக்கம்:**

குற்ற நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்ட தேர்வர்கள் தேர்வாணையத்தின் தேர்வுகள் / தெரிவுகளில் கலந்து கொள்வதிலிருந்து விலக்கி வைக்கப்படும் கால அளவு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இது மட்டுமல்லாமல், தேர்வர்களின் விண்ணப்பங்கள் உரிய நடைமுறைகளுக்குப் பின்னர் நிராகரிக்கப்படும், விடைத்தாள் செல்லாததாகக்கப்படும், குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு குற்றவியல் நடவடிக்கையும் எடுக்கப்படும்.

வ. எண்	குற்றத்தின் தன்மை	விலக்கி வைக்கப்படும் காலம்
(1)	(2)	(3)
1.	தேர்வாணையத்தின் தலைவர், உறுப்பினர்கள், செயலாளர், தேர்வுக் கட்டுப்பாட்டு அலுவலர், பிற அலுவலர்கள் அல்லது ஊழியர்களின் ஆதரவைப் பெற நேரடியாகவோ, கடிதத்தின் மூலமாகவோ, உறவினர், நண்பர், காப்பாளர், அலுவலர் அல்லது வேறொருவர் மூலமாகவோ செல்வாக்கை செலுத்த முயற்சித்தல்	மூன்று ஆண்டுகள்
2.	சாதிச் சான்றிதழ் / ஆதரவற்ற விதவைச் சான்றிதழ் / ஊனமுற்றோர் சான்றிதழ் / முன்னாள் இராணுவ வீரருக்கான சான்றிதழ் / திருநங்கைகளுக்கான சான்றிதழ் / தமிழ்வுழியில் பயின்றோருக்கான சான்றிதழ் போன்ற சான்றிதழ்களை போலியாக சமர்ப்பித்தல், ஆவணங்கள் அல்லது சான்றிதழ்களில் ஏதேனும் திருத்தங்கள் அல்லது சேதங்களை ஏற்படுத்துதல்.	நிரந்தரமாக மற்றும் குற்றவியல் நடவடிக்கைகளும் எடுக்கப்படும்
3.	தெரிவு தொடர்பான பணிகளின் எந்தநிலையிலும் கீழ்க்கண்ட உண்மைகளை மறைத்தல்: (i) முந்தைய தேர்வுகளில் கலந்து கொண்டது மற்றும் இலவச சலுகையினைப் பயன்படுத்தியது. (ii) அரசு அல்லது மத்திய-மாநில அரசின் கீழ் உள்ள நிறுவனங்கள், உள்ளாட்சி மன்றங்கள், பொதுத்துறை நிறுவனங்கள், சட்டத்தின் வாயிலாக நிறுவப்பட்ட நிறுவனங்கள், அரசுத்துறைக் கழகங்கள், பல்கலைக்கழகங்கள் முதலியவற்றில் முறையாகவோ / தற்காலிகமாகவோ பணிபுரிந்து வருவது/ பணிபுரிந்தது (iii) குற்றவியல் நிகழ்வுகள், கைதானது, குற்றங்களுக்கான தண்டனை பெற்றது, ஒழுங்கு நடவடிக்கைகள் முதலியன (iv) மத்திய அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் / மாநில அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையங்கள் / இதர முகமைகளினால் தேர்வு எழுதும் உரிமை இரத்து செய்யப்பட்டது அல்லது தகுதியற்றவராக அறிவிக்கப்பட்டது.	ஓராண்டு

4.	தேர்வறையின் உள்ளே மின்னணு சாதனங்களான செல்லிடப்பேசிகள், நினைவூட்டுக் குறிப்புகள் உள்ளடக்கிய கடிசாரம் மற்றும் மோதிரங்கள் (Watches and Rings with inbuilt memory), புளூடூத் உபகரணங்கள் (Bluetooth devices), தொடர்பு சிப்புகள் (Communications Chips), வேறு ஏதேனும் மின்னணு உபகரணங்கள் ஆகியவற்றை வைத்திருத்தல், அறைக் கண்காணிப்பாளர் / வேறு அலுவலர்கள் அல்லது வெளிநபரின் உதவியை நாடுதல்	நிரந்தரமாக
5.	தேர்வறையின் உள்ளே மின்னணு சாதனங்கள் அல்லாத P&G Design Data புத்தகம், புத்தகங்கள், குறிப்புகள், வழிகாட்டிக் கையேடுகள், கைப்பைகள், மற்றும் இதர அனுமதிக்கப்படாத பொருட்களை வைத்திருத்தல்	மூன்று ஆண்டுகள்
6.	சக தேர்வர்களுடன் கலந்தாலோசித்தல், சக தேர்வர்களைப் பார்த்து எழுதுதல் / மற்றவர்களை தன்னிடமிருந்துப் பார்த்து எழுத அனுமதித்தல், புத்தகங்கள் அல்லது அச்சிடப்பட்ட / தட்டச்சு செய்யப்பட்ட / கையினால் எழுதப்பட்ட குறிப்புகளைப் பார்த்து எழுதுதல் போன்றவை.	மூன்று ஆண்டுகள்
7.	பட்டியலில் மேற்கூறப்பட்ட இனங்களைத் தவிர, தேர்வு அறையின் உள்ளேயோ அல்லது வெளியிலோ, ஏதேனும் ஒழுங்கீனம் அல்லது முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல்.	மூன்று ஆண்டுகள்
8.	விடைகளுக்கு தொடர்பில்லாத தேவையற்ற குறியீடுகள், தரக்குறைவான மற்றும் ஆபாசமான சொற்களை விடைத்தாள்களில் எழுதுதல்.	மூன்று ஆண்டுகள்
9.	விடைத்தாள்களை தாராளப்போக்குடன் திருத்துமாறு அல்லது அதிக மதிப்பெண்களை வழங்குமாறு அல்லது பரிவோடு திருத்தும்படியும் தேர்வாளரைக் கோருதல்	ஓராண்டு
10.	தேர்வாளரை அணுகுதல் அல்லது தேர்வாளரை அணுக முயற்சித்தல் அல்லது அவர் சார்பாக மற்றவர்களைத் தேர்வாளரை அணுகக் கோருதல்	நிரந்தரமாக மற்றும் குற்றவியல் நடவடிக்கைகளும் எடுக்கப்படும்.
11.	தேர்வுக்கூடத்திலிருந்து, பயன்படுத்தப்பட்ட / பயன்படுத்தப்படாத வினாத்தாளுடன் கூடிய விடைப் புத்தகத்தினை, முழுமையாகவோ / பகுதியாகவோ அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் ஒப்படைக்காமல் எடுத்துச் செல்லுதல் மற்றும் பட்டைக்குறியீட்டை சேதப்படுத்துதல்.	மூன்று ஆண்டுகள்
12.	மது அருந்திவிட்டு வரும் தேர்வர்கள், தேர்வுக்கூடத்தில் புகைப்பிடிக்கும் தேர்வர்கள், வாக்குவாதத்தில் ஈடுபடும் தேர்வர்கள் மற்றும் முதன்மைக் கண்காணிப்பாளரிடமோ / ஆய்வுக் குழுவினரிடமோ / தேர்வுக்கூடக் கண்காணிப்பாளரிடமோ / சக தேர்வெழுதுபவர்களுடனோ தேர்வு அறையிலோ அல்லது தேர்வுக்கூட வளாகத்திலோ தேர்வு நடைபெறுவதற்கு முன்னரோ, பின்னரோ அல்லது தேர்வு நடைபெறும் பொழுதோ, முறைதவறி நடந்து கொள்ளுதல்.	மூன்று ஆண்டுகள்
13.	ஆள்மாறாட்டம், தேர்வு நடைபெறுவதை முறியடிக்கும் வகையில் நடந்து கொள்ளுதல் போன்ற கடுமையான ஒழுங்கீனச் செயல்களில் ஈடுபடுதல்	நிரந்தரமாக மற்றும் குற்றவியல் நடவடிக்கைகளும் எடுக்கப்படும்.

**Annexure-V**

**1. Experience Certificate for the post of Assistant Geologist in Geology and Mining Department  
(Post Code: 1863)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining Service.	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Employee (To be mentioned in brief)	
7.	Period of Practical Experience in Field work	From ____ (date) To ____ (date)
8.	Total Experience (YY/MM/DD)	__ years __ months __ days
9.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available	Yes / No
10.	Name of the Organisation / Institution	
11.	Address of the Organisation / Institution	
12.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the practical experience in field work as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph

Seal of Office / Officer:

Place  
Date:

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organization / Institution /  
Competent Authority

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Organization/ Institution wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal / penal action against them.

**2. Experience Certificate for the post of Chemist in Industries and Commerce Department  
(Post Code: 1913)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining service	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Employee (To be mentioned in brief)	
7.	Period of Research Experience in Pure or Applied Chemistry or Analytical Chemistry	From ____ (date) To ____ (date)
8.	Total Experience (YY/MM/DD)	____ years ____ months ____ days
9.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available for this Employee	Yes / No
10.	Name of the Organisation / Institution	
11.	Address of the Organisation / Institution	
12.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **experience in research in Pure or Applied Chemistry or Analytical Chemistry** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph
---

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organisation / Institution /  
Competent Authority

Place: \_\_\_\_\_ Seal of Office / Officer  
Date: \_\_\_\_\_

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Institution where in the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal/ penal action against them.

**3. Experience Certificate for the post of Junior Analyst in Drugs Testing Laboratory in Drugs Control Administration Department**

**(Post Code: 2006)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining service	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Employee (To be mentioned in brief)	
7.	Period of Experience	From ____ (date) To ____ (date)
8.	Total Experience (YY/MM/DD)	__ years __ months __ days
9.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available for this Employee	Yes / No
10.	Name of the Organisation / Institution	
11.	Type of Organisation/ Institution	
12.	Address of the Organisation / Institution	
13.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **experience in analysis of drugs** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organisation / Institution /  
Competent Authority

Place: Seal of Office / Officer  
Date:

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Institution / Organization wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal/ penal action against them.



**4. Experience Certificate for the post of Junior Chemist in Industries and Commerce Department  
(Post Code: 1914)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining Service.	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Employee (To be mentioned in brief)	
7.	Period of Experience	From ____ (date) To ____ (date)
8.	Total Experience (YY/MM/DD)	__ years __ months __ days
9.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available	Yes / No
10.	Name of the Organisation / Institution	
11.	Type of Organisation/ Institution (Research Laboratory/ Analytical or Metallurgical Laboratory)	
12.	a. Is the Research Laboratory recognised by the Ministry of Science and Technology, Government of India?	Yes/No/NA
	b. Is the Analytical/ Metallurgical Laboratory engaged in testing and Analytical and issues Test Certificate?	Yes/No/NA
13.	Address of the Organisation / Institution	
14.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **experience** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph

Seal of Office / Officer:

Place  
Date:

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organization / Institution /  
Competent Authority

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Organization/ Institution wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal / penal action against them.

**5. Experience Certificate for the post of Curator in Department of Museums  
(Post Code: 2127)**

1.	Name of the candidate	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the candidate on the date of joining the Organisation	
5.	Designation of the Employee	
6.	Details of Scientific publications done by the candidate	
7.	Nature of the Work / Duty performed by the Candidate (To be mentioned in brief)	
8.	Period of Research Experience	From ____ (date) To ____ (date)
9.	Total Experience (YY/MM/DD)	____ years ____ months ____ days
10.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls and other records available	Yes / No
11.	Name of the Organisation / Institution	
12.	Type of Organisation/ Institution	
13.	Address of the Organisation / Institution	
14.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **research experience with scientific publication** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph

Seal of Office / Officer:

Place  
Date:

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organization / Institution /  
Competent Authority

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Organization/ Institution wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal / penal action against them.

**6. Experience Certificate for the post of Foreman (Marine) in Fisheries and Fishermen Welfare Department  
(Post Code: 1762)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining service	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Candidate (To be mentioned in brief)	
7.	Give details of experience possessed by the Candidate	Workshop/Handling diesel engine/Handling marine diesel engine
8.	Period of Experience	From ____ (date) To ____ (date)
9.	Total Experience (YY/MM/DD)	____ years ____ months ____ days
10.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available for this Employee	Yes / No
11.	Name of the Organisation / Institution	
12.	Type of Organisation/ Institution	
13.	Address of the Organisation / Institution	
14.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **experience in workshop / handling diesel engine / handling marine diesel engine\*** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

\* Strike out whichever is not applicable

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph
---

Seal of Office / Officer:

Place  
Date:

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organization / Institution /  
Competent Authority

**Note:**

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Organization/ Institution wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or incorrect details will lead to legal / penal action against them.

**7. Experience Certificate for the post of Store Keeper in Forensic Sciences Department  
(Post Code: 1768)**

1.	Name of the Employee	
2.	Father / Spouse Name	
3.	Date of Birth	
4.	Qualification possessed by the Employee on the date of joining service	
5.	Designation of the Employee	
6.	Nature of the Work / Duty performed by the Employee (To be mentioned in brief)s	
7.	Period of Experience	From ____ (date) To ____ (date)
8.	Total Experience (YY/MM/DD)	____ years ____ months ____ days
9.	Whether Attendance Register / Attendance Rolls / Pay Register and other records available for this Employee	Yes / No
10.	Name of the Organisation / Institution	
11.	Type of Organisation/ Institution Reputed firm / Government institution	
12.	Address of the Organisation / Institution	
13.	Phone No. and Email ID of the Organisation / Institution	

This is to certify that Thiru/Tmt./Selvi ..... possesses the **experience as Store Keeper** as stated above, as on the date of notification (i.e.26.07.2024). The above particulars furnished by me are correct.

Affix photograph of the employee with the signature of the Certifying Authority on the Photograph

Signature  
Name & Designation of the  
Head of Organisation / Institution /  
Competent Authority

Place: Seal of Office / Officer

Date:

Note:

1. A certificate in the format prescribed should be obtained from the Head of the Organization/ Institution wherein the individual had served or the authority competent to issue such certificate.
2. The Competent authority who issues the certificate is cautioned that issuing of certificate which contains false or in correct details will lead to legal / penal action against them.