TAMIL NADU PUBLIC SERVICE COMMISSION

SYLLABUS
Surveyor and Draughtsman (Civil) (ITI Standard)
NATIONAL TRADE CERTIFICATE

For the post of Surveyor-cum-Assistant Draughtsman
in the Directorate of Town and Country Planning

Code: 490

Unit I: Basic Engineering Drawing (25 Questions)

1. Role of Surveyor cum Assistant Draughtsman:
Know about the role of a surveyor cum Assistant Draughtsman - State the importance of survey and drawings.

2. Layout of drawing sheets and title block:
State the measuring of the term 'Layout' of drawing sheet - List the different layout styles of drawing sheets - Explain margin, frame, title block etc.

3. List of drawing instruments, equipments and materials to be used for Drawing:
Instruments, equipments and materials, State the standard as per IS 962, Follow precautions in the use of instruments, equipments and materials.

4. Layout of drawing Sheet:
State the system of layout of drawing sheet, List the different layout for designated drawing sheet, Explain the title block.

5. Folding of drawing Sheet:
State the purpose of folding a drawing sheet, Explain the method of folding for drawing sheet.

6. Scales & Dimensioning:
Scales for building plan, site plan, layout plan, regional plan, master plan and detailed development plan, Explain the methods of dimensioning.

Unit II: Basic Surveying (25 Questions)

1. Introduction - Principles of chain survey and instrument employed:
Define surveying, Explain the classification of Surveying, different methods of measurements, Express the instruments used for chain surveying.

2. Testing of metric chain (20m/30m):
State the necessity of checking the chain, State the methods of testing, List out the errors in the chain, State the limits of error in chain, Explain the adjustment of chain, State Indian optical square.

3. Measurement of distance by chain and chaining:
State chain and chaining a line, State unfolding the chain, Describe the reading the chain, State folding the chain, Calculate the errors in chaining

4. Ranging:
State ranging - State the necessity of ranging - State the types of ranging - Interpret the signals to surveyor and the corresponding action by assistance.

5. Chaining on sloping ground:
Explain the methods of chaining on sloping ground - State necessity of calculating horizontal distances.

6. Offset and Offsetting:
State the meaning of offset and offsetting - State the classification of offsets, its limits and its definition - State the methods of taking offsets for various site conditions.

7. Obstacles in chain surveying:
Define obstacles - State the three types of obstacles - Calculate the obstructed distance.

8. Instruments used for setting out right angles:
Instrument used for setting out right angles - State the types of cross staff and optical square - State the construction of cross staff and optical square - Explain the principles of optical square - State the uses of cross staff and optical square.

9. Triangulation survey:
Define the triangulation and traverse in survey - State closed and open traversed survey - State the three types of survey lines in triangulation
Explain about field work.

10. Calculation of area:
Calculate the areas of an irregular field - Apply geometrical formula for calculating the area.

11. Setting up of plane table and methods of plane tabling:
State plane tabling - Name the instruments and accessories used in plane tabling - State the construction and uses of instruments accessories of plane tabling - Explain about the setting up of plane table over a station - Explain about leveling, centering and orientation in plane tabling - Explain the methods of plane tabling.

Unit III: Levelling (20 Questions)

1. Instruments Used for Levelling:
Explain the tilting level and auto level - Explain the construction a dumpy level - Explain the classification of leveling staff.

2. Types of Levelling:
Name the various types of levelling, Explain simple levelling, Explain differential levelling, Complete the reduced levels of points.

Unit IV: Compass Surveying & Theodolite (25 Questions)

1. Identification the parts of instruments in compass survey:
State about traversing, State types of compass, Prismatic compass and its construction, Construction of surveyor's compass.

2. Determining the bearing of a given triangular plot of ABC and calculation of included angles:
Calculate angles from bearing & Calculate bearing from angles.

3. Determining the bearing of a given pentagonal plot of ABCDE and calculation of included angles:
Calculate angles from bearings for a closed traverse, Calculate bearing from angles for a closed traverse, Calculate bearing of a pentagon.

4. Theodolite:
Definition and Terms of Theodolite, Parts of Theodolite, Types of Theodolite, Fundamental Axis, Geometry of Theodolite & Adjustment of Theodolite.

Unit V: Road Engineering (10 Questions)

1. Technical term used in road engineering:
Define road, Define various terms used in road engineering, Describe the various advantages of road.

2. Principle of road alignment:
Alignment of road, Express the principle of highway alignment, Explain the different survey required for alignment.

3. Classification of roads:
Describe the different classification of roads.

Unit VI: Total Station (25 Questions)

1. Introduction to total station:
Definition, Important parts of Total Station, Features of Total Station and Uses of Total Station.

2. Types of total station:
Explain the advantages and disadvantages of Total station, Explain the types of Total Station, Explain the precautions to be taken while using Total Station.

3. Measurement with total station:
Explain the equipment required for Total Station surveying, Explain the procedure of measurement with Total Station.

4. Open and Closed Traverse:
Principle of EDM, 3D Co-ordinates.

Unit VII: GPS (Global Positioning System) (20 Questions)

1. GPS coordinate system and component of GPS System & segment:
Explain GPS co-ordinate system, Describe Geographic Latitude and Longitude, describe component of GPS receiver.

2. GPS segment:
Define GPS segment.

3. Principle of Operation of GPS and surveying with GPS:
State the Principle of Operation of GPS, Describe the role of transit in GPS.

Unit VIII: Construction Material & Practice (20 Questions)

1. R.C.C. (Reinforced Cement Concrete):
Define R.C.C., Advantages of R.C.C., material used in R.C.C., Grade of Cement, Reinforcement materials, bending of bars, finding the Quantities.

2. Foundation:
Definition, Types of foundation, purpose of foundation, failure of foundation.

Unit-IX: Auto-CAD (20 Questions)

1. Introduction to CAD:
Explain the term CAD - Explain the use of CAD.

2. Draw tool bar:
Explain draw commands in CAD - Explain the method of drawing geometrical shapes in CAD.

3. Layers:
Explain the dimensioning method in CAD - Explain the use of object snap in CAD.

4. Modifying tool bar:
Various modifying tools in CAD - Explain the uses of modifying tools in CAD.

5. Printing CAD drawing:
Explain the steps involved in plotting in CAD.

Unit X: Building Drawing (10 Questions)

Plan, Section and Elevation of buildings, Layout plan, Site plan, Key plan, Topo plan, Master plan and Area Calculation.

(Note: Unit wise distribution of questions mentioned in the syllabus is only indicative)

Dated: 25.11.2024

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

அளவர் மற்றும் வரைவாளர் (சிவில்) (தொழிற்பயிற்சி தரம்)
தேசிய தொழிற்பயிற்சி சான்றிதழ் (NTC)

நகர் மற்றும் ஊரமைப்புத் துறையில் உள்ள அளவர் மற்றும் உதவி வரைவாளர் பதவிக்கானது

குறியீடு: 490

அலகு I: அடிப்படை பொறியியல் வரைபடம் (Basic Engineering Drawing) (25 வினாக்கள்)

1. அளவர் மற்றும் உதவி வரைவாளர்களின் பணிகள் (Role of Surveyor cum Assistant Draughtsman):
அளவர் மற்றும் உதவி வரைவாளரின் பணிகளை அறிதல் - நில அளவை மற்றும் வரைபடத்தின் முக்கியத்துவம்.

2. வரைபடத்தாளின் லேஅவுட் அளவுகள் மற்றும் தலைப்பு தொகுதி (Layout of Drawing Sheets and Title Block):
வரைபடத்தாளில் "லேஅவுட் அளவுகள் வரையறுத்தல் - வரைபடத்தாளின் வெவ்வேறு லேஅவுட் அளவுகள் - விளிம்பு (Margin), சட்டகம் (frame) தலைப்பு தொகுதி (title block).

3. வரைபடத்திற்காக பயன்படுத்தப்படும் வரைபடக் கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்கள் பட்டியல்:
கருவிகள் - உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்கள் - தரப்பட்டியல் - I.S. 962- வரையறுத்தல் - கருவிகள், உபகரணங்கள் மற்றும் பொருட்கள் பயன்படுத்தும்போது கடைபிடிக்க வேண்டிய தற்காப்பு விதிமுறைகள்.

4. வரைபடத்தாளின் லேஅவுட்:
வரைபடத்தாளின் லேஅவுட் அமைப்பை வரையறுத்தல் - வரையறுக்கப்பட்ட வரைபட தாளின் வெவ்வேறு வகை லேஅவுட்களைப் பற்றி விவரித்தல்.

5. வரைபடத்தாளை மடித்தல்:
வரைபடத்தாள் மடிப்பதற்கான நோக்கம் - மடிக்கும் முறையை விவரித்தல்.

6.அளவுகள் & அளவீடுகள் (Scales & Dimensioning):-
கட்டட வரைபடம், மனையிட வரைபடம், லேஅவுட் வரைபடம், மண்டல திட்டம், முழுமை திட்டம் மற்றும் விரிவு அபிவிருத்தி திட்டங்களின் அளவுகள் (Scales), அளவீடுகளின் முறைகளை விவரித்தல்.

அலகு II: அடிப்படை நில அளவை (25 வினாக்கள்)

1. அறிமுகம் - செயின் சர்வே மற்றும் கருவிகளின் உபயோகம்:
சர்வேயிங் வரையறு - சர்வேயிங் வகைகள் - வெவ்வேறு அளவீட்டு முறைகள் -செயின் சர்வேயிங்கில் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளை வெளிப்படுத்துதல்.

2. மெட்ரிக் செயின் சரிபார்த்தல் (20மீ/ 30மீ):
செயின் சரிபார்த்தலின் அவசியத்தை வரையறுத்தல் - சோதனை முறைகளை வரையறுத்தல் - செயின் பிழைகளை வரிசைப்படுத்துதல், செயினின் பிழைகளின் வரம்புகளை வரையறுத்தல் - செயினினை சரிசெய்தல் - இந்தியன் ஆப்டிகல் ஸ்கொயர் வரையறுத்தல்.

3. செயினினால் தூரத்தை அளத்தல்:
செயின் மற்றும் செயின் கோட்டை வரையறுத்தல் - செயினினைப் பிரித்தல் - அளவுகள் அறிதல் - செயினினை மடித்தல் - செயினின் பிழைகளைக் கணக்கிடுதல்.

4. **ரேன்ஜிங்** (Ranging):
ரேன்ஜிங் வரையறுத்தல் - ரேன்ஜிங்கின் முக்கியத்துவம் - ரேன்ஜிங்கின் வகைகள் - அளவர் காட்டும் சமிச்சைகள் அதற்கேற்ப உதவியாளரின் செயல்பாடுகள்.

5. **சரிவான தரைமீது செயினிங்** (Chaining on Sloping ground):
சரிவான தரை மீது செயினிங் முறைகளை விவரித்தல் - கிடைமட்ட தூரத்தை கணக்கிடுதலின் முக்கியத்துவம்.

6. **ஆப்செட் மற்றும் ஆப்செட்டிங்** (Offset and Offsetting):
ஆப்செட் மற்றும் ஆப்செட்டிங் பொருளை வரையறுத்தல் - ஆப்செட்களின் வகைகள், இதன் வரம்புகளை வரையறுத்தல் - பல்வேறு நில அமைப்புகளுக்கு ஏற்ப ஆப்செட்கள் எடுக்கும் முறைகள்.

7. **செயின் சர்வேயிங்கின் தடைகள்** (Obstacles in Chain Surveying):
தடைகளை வரையறுத்தல் - தடைகளின் மூன்று வகைகள் - தடைகளின் தூரத்தை கணக்கிடுதல்.

8. **செங்கோணத்தை அமைக்க பயன்படும் கருவிகள்** (Introduction used for setting out right angles):
செங்கோணம் அமைத்தலில் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் வகைகள் - க்ராஸ் ஸ்டா்ப் (Cross staff) மற்றும் ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் (optical square) வகைகள், க்ராஸ் ஸ்டாப் மற்றும் ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் கட்டமைப்புகள், ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் பண்புகள் விவரித்தல், க்ராஸ் ஸ்டாப் மற்றும் ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் பயன்கள்.

9. **டிராயுங்குலேஷன் சர்வே** (Introduction about Triangulation Survey):
டிராயுங்குலேஷன் மற்றும் டிராவர்ஸிங் சர்வேயினை வரையறுத்தல் - திறந்த மற்றும் மூடிய டிராவர்ஸ் சர்வேயினை வரையறுத்தல் - டிராயுங்குலேஷன் சர்வேயின் மூன்று வகையான சர்வே கோடுகள் - களப்பணிகளைப் பற்றி விவரித்தல்.

10. **பரப்பளவை கணக்கிடுதல்** (Calculation of area):
ஒழுங்கற்ற நிலத்தின் பரப்புகளை கணக்கிடுதல் - பரப்பை கணக்கிடுவதற்கு பயன்படுத்தும் வடிவியல் சூத்திரம்.

11. **பிளேன் டேபிள் அமைத்தல் மற்றும் பிளேன் டேபிளின் வகைகள்** (Setting up of Plane Table and method of Plane tabling):
பிளேன் டேபிள் வரையறுத்தல் - பிளேன் டேபிளில் பயன்படுத்தப்படும் கருவி மற்றும் உபகரணங்களின் பெயர்கள், பிளேன் டேபிளில் பயன்படுத்தப்படும் கருவி மற்றும் உபகரணங்களின் கட்டமைப்பை வரையறுத்தல் - ஒரு நிலை புள்ளியின் மேல் பிளேன் டேபிளை பொருத்துதல் - பிளேன் டேபிளில் லெவலிங் - சென்டரிங் மற்றும் ஒரியன்டேஷனை விவரித்தல், பிளேன் டேபிளிங் முறைகளை விவரித்தல்.

அலகு III: லெவலிங் (Levelling) (20 வினாக்கள்)

1. **லெவலிங்கிற்கு பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள்:**
டில்டிங் லெவல் மற்றும் ஆட்டோ லெவலிங்கை விவரித்தல் - டம்பி லெவலின் கட்டமைப்பை விவரித்தல் - லெவலிங் ஸ்டாப்பின் (Staff) வகைகளை விவரித்தல்.

2. **லெவலிங் வகைகள்:**
லெவலிங்-யின் பல்வேறு வகைகளின் பெயர்கள் - சிம்பிள் லெவலிங் - மாறுபட்ட லெவலிங்கை விவரித்தல் - குறைக்கப்பட்ட மட்டத்தின் புள்ளிகளை நிறைவு செய்தல்.

அலகு IV: காம்பஸ் சர்வேயிங் (Compass Surveying) & தியோடலைட் (Theodolite) (25 வினாக்கள்)

1. **காம்பஸ் சர்வேயிங் கருவியின் பாகங்களை அடையாளம் காணுதல்:**
டிராவர்சிங்கை வரையறுத்தல் - காம்பஸின் வகைகள் - பிரிஸ்மேட்டிக் காம்பஸ் மற்றும் இதன் கட்டடமைப்பு - சர்வேயர் காம்பஸின் கட்டமைப்பு.

2. **முக்கோண பிளாட் ABC-யின் பேரிங்குகளை கண்டுபிடித்து உட்கோணங்களை கணக்கீடு செய்தல்:**
பேரிங்கிலிந்து கோணத்தை கணக்கிடுதல் - கோணத்திலிருந்து பேரிங்கைக் கணக்கிடுதல்.

3. ABCDE என்ற ஐங்கோண பிளாட்டின் பேரிங்குகள் கொண்டு உட்கோணம் கண்டுபிடித்தல்:
முடிவுற்ற ட்ராவர்ஸ் பேரிங்கிலிருந்து கோணங்கள் கணக்கிடுதல் - கோணத்திலிருந்து பேரிங் கணக்கிடுதல் - ஐங்கோணத்தில் பேரிங் கணக்கிடுதல்.

4. தியோடலைட்:
தியோடலைட்டை வரையறுத்தல் மற்றும் தொழிற்நுட்பச் சொற்கள் - தியோடலைட்டின் பாகங்கள் - வகைகள் - அடிப்படையிலான அச்சு, தியோடலைட்டின் வடிவியல் & தியோடலைட்டைச் சரிசெய்தல்.

அலகு V: சாலை பொறியியல் (10 வினாக்கள்)

1. சாலை பொறியியலில் பயன்படுத்தப்படும் தொழிற்நுட்ப சொற்கள்:
சாலை - வரையறுத்தல் - சாலை பொறியியலில் பயன்படுத்தக்கூடிய பல்வேறு தொழிற்நுட்ப சொற்கள் - சாலையின் பல்வேறு நன்மைகள்.

2. சாலை நிரல்படுத்துதலின் நோக்கம்:
சாலை நிரல்படுத்துதல் - நெடுஞ்சாலை நிரல்படுத்துதலின் நோக்கம் - சாலை நிரல்படுத்துதலுக்குத் தேவைப்படும் சர்வே வகைகள்.

3. சாலையின் வகைபாடுகள்:
சாலையின் வெவ்வேறு வகைப்பாடுகள் விவரித்தல்.

அலகு VI: டோட்டல் ஸ்டேசன் (Total Station) (25 வினாக்கள்)

1. டோட்டல் ஸ்டேசனின் அறிமுகம்:
வரையறு, டோட்டல் ஸ்டேசனின் முக்கிய பாகங்கள், டோட்டல் ஸ்டேசனின் அம்சங்கள் மற்றும் டோட்டல் ஸ்டேசனின் உபயோகங்கள்.

2. டோட்டல் ஸ்டேசனின் வகைகள்:
டோட்டல் ஸ்டேசனின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் விவரித்தல் - டோட்டல் ஸ்டேசனின் வகைகள் விவரித்தல் - டோட்டல் ஸ்டேசனின் உபயோகிக்கும் போது கவனிக்க வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள்.

3. டோட்டல் ஸ்டேசன் அளவீடுகள்:
டோட்டல் ஸ்டேசன் நில அளவிற்கு தேவையான உபகரணங்களை விவரித்தல் - டோட்டல் ஸ்டேசன் அளவீடுகளின் செய்முறைகள்.

4. திறந்த மற்றும் மூடிய டிராவர்ஸ் (Open and Closed Traverse):
EDM-இன் கொள்கைகள், 3D ஒருங்கிணைத்தல் (Co-ordinates).

அலகு VII: ஜி.பி.எஸ் (குளோபல் பொசிசனிங் சிஸ்டம்) (20 வினாக்கள்)

1. ஜி.பி.எஸ் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பு மற்றும் ஜி.பி.எஸ் சிஸ்டம் & பிரிவு (Segment):
ஜி.பி.எஸ் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பு விரித்தல் - புவியியல் அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்க ரேகையினை விவரித்தல் - ஜி.பி.எஸ் ரிசீவர் கூறுகளை விவரித்தல்.

2. ஜி.பி.எஸ் பிரிவு (Segment):
ஜி.பி.எஸ் பிரிவு - வரையறுத்தல்.

3. ஜி.பி.எஸ் செயலாக்கத்தின் கொள்கைகள் மற்றும் ஜி.பி.எஸ் உபகரணத்தைக் கொண்டு நில அளவை செய்தல்:
ஜி.பி.எஸ் செயலாக்க கொள்கைகள் - ஜி.பி.எஸ் டிரான்ஸிட்டின் பணிகளை விவரித்தல்.

அலகு VIII: கட்டுமான பொருட்கள் மற்றும் செய்முறை (20 வினாக்கள்)

1. வலுவூட்டப்பட்ட கான்கிரீட் (RCC):
RCC வரையறுத்தல் - RCC-இன் நன்மைகள், RCC-இல் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் - சிமெண்டின் தரம் - வலுவூட்டப்பட்ட பொருட்கள் - கம்பிகளை வளைத்தல் - அளவுகளைக் கண்டறிதல்.

2. அஸ்திவாரம்:
வரையறு - அஸ்திவாரத்தின் வகைகள் - அஸ்திவாரத்தின் நோக்கம் - அஸ்திவாரத்தின் சீர்கெடுதல்.

அலகு IX: Auto-CAD (20 வினாக்கள்)

1. CAD-இன் அறிமுகம்:
CAD-ல் பயன்படும் தொழிற்நுட்ப சொற்கள், CAD -ன் பயன்கள் விவரித்தல்.

2. டிரா டூல் பார் (Draw Tool bar):
CAD-இல் வரைய பயன்படும் கட்டளைகள் - CAD-ல் வடிவியல் வடிவங்கள் வரையும் முறை விவரித்தல்.

3. லேயர்ஸ் (Layers):
CAD-இல் அளவீடுகளின் முறைகள் விவரித்தல், CAD-இல் ஆப்ஜெக்ட் ஸ்னேப் (Object snap)-ன் பயன்கள் விவரித்தல்.

4. திருத்தப்பட்ட டூல் பார் (Modifying Tool bar):
CAD உள்ள திருத்தப்பட்ட டூலின் வகைகள் - அதன் பயன்கள் விவரித்தல்.

5. CAD வரைபடத்தை அச்சிடுதல் (Printing CAD drawing):
CAD வரைபடத்தை பிளாட்டரில் (Plotter) அச்சிடும் வழிமுறைகளை விவரித்தல்.

அலகு X: கட்டட வரைபடம் (Building Drawing) (10 வினாக்கள்)
கட்டடத்தில் மேல் பக்கத் தோற்றம், குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் மற்றும் முன்பக்கத் தோற்றம், லே-அவுட் பிளான் (Layout Plan) மனையிட வரைபடம் (Site Plan), முக்கியத் திட்ட வரைபடம் (Key Plan), சுற்று சார்பு வரைபடம் (Topo Plan), முழுமை திட்டம் (Master Plan) மற்றும் பரப்பளவு கணக்கிடுதல் (Area Calculation).

(குறிப்பு: அலகு வாரியாக குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வினாக்களின் பகிர்மானம் உத்தேசமானவை)

நாள்: 25.11.2024