नवीनतम संस्करण की प्रस्तावना (NSQF लैवल-5 सम्मत)

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय (MSDE), भारत सरकार के अधीन प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), राष्ट्रीय स्तर पर व्यावसायिक प्रशिक्षण के विकास और समन्वय के लिए सर्वोच्च संगठन होने के कारण, समय-समय पर चलने वाले मार्किट और उद्योग के साथ अपने विभिन्न पहलुओं को बेहतर बनाने के लिए कदम उठाते हैं। वर्ष 2015 में, DGT ने योग्यता-आधारित पाठ्यक्रम (Competency based Curriculum) की अवधारणा को सम्मिलित करने की प्रक्रिया शुरू की थी। अब सभी सीटीएस ट्रेडों के पाठ्यक्रमों को संशोधित और राष्ट्रीय योग्यता रूपरेखा (NSQF) के अनुरूप उचित स्तर पर तय कर दिया गया है। ड्राफ्ट्समैन सिविल ट्रेड के पाठ्यक्रम को NSQF के स्तर 5 पर कंस्ट्रक्शन सेक्टर के अधीन निर्धारित किया गया है।

इन नवीनतम परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए, इस पुस्तक में ड्राफ्ट्समैन सिविल ट्रेड के नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार थ्योरी तथा प्रैक्टीकल विषय को पूरी तरह से विस्तारित किया गया है। बड़ी संख्या में चित्रों (ड्राइंगों) से सुसज्जित प्रस्तुत पुस्तक में थ्योरी तथा प्रैक्टीकल की सम्पूर्ण अवधारणाओं को सम्मिलित करते हुए विस्तारपूर्वक सामग्री दी गई है। कम्प्यूटर एडिड डिज़ाइन (CAD) तथा बेसिक कम्प्यूटर जैसे नए विषयों का समावेश भी किया गया है ताकि प्रशिक्षार्थी तथा इन्स्ट्रक्टर व प्रशिक्षण अधिकारी इसका पूरा लाभ प्राप्त कर सकें।

हम आशा करते हैं सभी मामलों में पूरी यह पुस्तक प्रशिक्षकों और विशेष रूप से प्रशिक्षुओं (प्रथम व द्वितीय वर्ष) के लिए समझने और सीखने और ट्रेड टैस्ट की विश्वास के साथ तैयारी करने में सहायक होगी।

निस्संदेह हम अपने सम्मानित पाठकों से इस पुस्तक में और सुधार के लिए सुझावों का स्वागत करते हैं।

– लेखकगण

विषय सूची

NSQF (Level-5) Compliant Competency based Curriculum for Draughtsman Civil Theory and Practical Under CTS ..... *(ix–xvi)*

प्रथम वर्ष

1. व्यवसाय का परिचय 3–6

संस्थान के सामान्य नियम; सिविल ड्राफ्ट्समैन व्यवसाय की विशेषतायें; ड्राफ्ट्समैन सिविल कोर्स के लिए विषय; ग्रहण करने वाली उपलब्धियाँ; प्रशिक्षण के बाद रोज़गार के क्षेत्र; 5S अवधारणा; प्राथमिक चिकित्सा; आपातकाल के समय प्रतिक्रिया; प्रत्येक वर्ष के लिए पढ़ाये जाने वाले विषयों का अवलोकन

2. तकनीकी ड्राइंग की जानकारी 7–11

ड्राइँग ऑफिस आर्गेनाइज़ेशन; ड्राइँग उपकरण तथा यन्त्र; ड्राइँग यंत्र प्रयोग करने में सावधानियाँ; BIS का महत्व; वास्तु तथा भवन निर्माण की कार्य संहिता का परिचय (IS : 962 – 1989, SP46 : 2003)

3. रेखाएँ, अक्षरण तथा विमांकन (नापना) 12–15

रेखा की किस्में; अच्छे अक्षरण की आवश्यकताएँ; दोहरे स्ट्रोक के अक्षर; अक्षरों में अन्तर; स्टैन्सिल द्वारा अक्षर लिखना; मापों को दर्शाना; मापों का लगाना; नापों की विधियाँ

4. मापनियाँ 16–22

सामान्य; स्केलों की किस्में; विकर्ण मापनी; डायगनल स्केल को बनाना; वर्नियर स्केल; वर्नियर को पढ़ने का ढंग; जीवा मापनी; सममितीय मापनी

5. मटीरियल 23–35

पत्थर; पत्थरों के प्रयोग; भवन निमार्ण के लिए अच्छे पत्थर की विशेषताएँ; प्राकृतिक पत्थर; शिल्पनिर्मित पत्थर; ईंटें; ईंटों का निर्माण; अच्छी ईंटों की विशेषताएँ; रिफ्रैक्टरी ईंटें; खोखली ईंटें; टाइलें; चूना; चूने के स्रोत; चूने के प्रयोग; सुरखी; सीमेंट; सीमेंट का प्रयोग; चूने की तुलना में सीमेंट के लाभ; सीमेंट का निर्माण; सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट बनाने की विधि; वेट विधि द्वारा सीमेंट निर्माण का फ्लो डायग्राम; सीमेंट की विशेषताएँ; सीमेंट के परीक्षण; सीमेंट का फील्ड टेस्ट

6. विभिन्न प्रकार के प्रक्षेप 36–69

लम्बरेखीय प्रक्षेप; प्रोजेक्शनों के प्रकार; प्रोजेक्शन प्लेन; डाइहेडरल कोण; प्रथम कोण प्रक्षेप; तृतीय कोण प्रक्षेप; ऑरथोग्राफिक प्रोजेक्शन; आइसोमैट्रिक प्रोजैक्शन; आइसोमैट्रिक स्केल; आइसोमैट्रिक स्केल बनाना; परिप्रेक्ष्य ड्राईंग; पर्सपेक्टिव के प्रकार; पर्सपेक्टिव बनाने की विधियाँ; तिर्यक प्रक्षेपण

7. चित्र को घटाने या बढ़ाने की विधियाँ 70–73

प्रोपोर्शनल कम्पास; पैन्टोग्राफ; प्लैनिमीटर; प्लैनिमीटर को प्रयोग करने की विधि

8. भवन निर्माण सामग्री 74–76

रेत; अच्छे रेत की विशेषताएँ; रेत के कार्य; मिट्टी के पदार्थ; मिट्टी के पदार्थ या चमकदार टाईलें; पत्थर के पदार्थ; टैराकोटा; पोरसिलेन; शीशा; शीशे के घटक; ग्लास की किस्में; ग्लास के कार्य

9. गारा तथा सीमेन्ट कंक्रीट 77–79

गारा या मोर्टार; गारे के कार्य; सीमेन्ट कन्क्रीट; लाभ; सीमेन्ट कन्क्रीट की किस्में

10. इमारती लकड़ी (टिम्बर) 80–86

लकड़ी की संरचना; लकड़ी को सुखाना; भारतीय टिम्बर; टिम्बर में अवगुण या दोष; अच्छी लकड़ी की विशेषताएँ; लकड़ी की वस्तुएँ

11. टार, बिटुमेन और डामर 87

टार; बिटुमेन; डामर

12. पेन्ट्स तथा वारनिश 88–90

पेन्ट की किस्में; डिस्टैम्पर; वारनिश; वारनिश की किस्में

13. धातुएँ तथा प्लास्टिक 91–92

धातुएँ; प्लास्टिक; प्लास्टिक के उपयोग; थर्मो प्लास्टिक; फाइबर ग्लास रिइन्फोर्सिंग प्लास्टिक

14. भवन के निर्माण का अनुक्रम और भवन के भाग 93–94

भवन के निर्माण का अनुक्रम; भवन के विभिन्न भागों के नाम

15. स्टोन मेसनरी 95–101

स्टोन मेसनरी में प्रयोग किये जाने वाले औज़ार; निर्माण के सामान्य नियम; स्टोन मेसनरी तथा ब्रिक मेसनरी में तुलना; स्टोन मेसनरी का वर्गीकरण

16. ब्रिक मेसनरी 102–113

ईंट की चिनाई द्वारा निर्माण के मूल सिद्धान्त; ईंटों के काम में प्रयोग किये जाने वाले बाँड; इंग्लिश और फ्लेमिश बाँड में तुलना; मेसनरी में प्रयोग की जाने वाली तकनीकी शब्दावली; ईंटों की चिनाई के फेल होने के कारण

17. नींव 114–126

भवन के निर्माण का अनुक्रम; नींव बनाने के उद्देश्य; नींव के फेल होने के कारण; मिट्टी की भार सहन क्षमता; नींव की किस्में; पाइलों की किस्में; कन्क्रीट पाइलों तथा लकड़ी की पाइलों में तुलना; नींव के लिए ग्राउन्ड की जाँच; धरती के ऊपर भवन के लिए निशान लगाना

18. फॉर्मवर्क, स्कैफोल्डिंग, शोरिंग तथा अन्डरपाइनिंग ... 127–135

फॉर्मवर्क; फॉर्म को हटाना; अन्डरपाइनिंग

19. नमी तथा इसकी रोकथाम 136–145

नमी; डैम्प प्रूफ कोर्स (D.P.C.); नमी की रोकथाम; डी.पी.सी. के लिये प्रयोग होने वाले पदार्थ; दीमक-रोधी उपचार; अपक्षयण (वैदरिंग) कोर्स; अग्नि रोधक

20. आर्च या मेहराब (डाट) तथा लिन्टल 146–150
प्रयोग किये जाने वाले शब्द; आर्चों की किस्में; लिन्टल; आर्चों की सेन्ट्रिंग; छज्जा

21. सर्वेक्षण तथा लेवलिंग 151–169
सर्वेक्षण; सर्वेक्षण का वर्गीकरण; सर्वेक्षण के लाभ; सर्वेक्षण के नियम; दूरियों को मापना; चेन सर्वेक्षण में मापने वाले यन्त्र; चेन को परखना; सर्वेक्षण रेखाओं को रेंज करना या सीधा करना; एक रेखा को चेन द्वारा मापना; ढलानदार धरती पर रेखाओं को मापना; चेन से माप लेते समय होने वाली त्रुटियाँ; चेन से माप लेते समय होने वाली गलतियाँ; मौज़ा मैप

22. कम्पास सर्वेक्षण 170–182
प्रिज़मैटिक कम्पास; प्रिज़मैटिक कम्पास से बिअरिंग को देखना; प्रिज़मैटिक कम्पास तथा सर्वेयर कम्पास में तुलना; रेखाओं की बिअरिंग; बिअरिंग पर कुछ उदाहरण; डेक्लिनेशन पर कुछ उदाहरण

23. प्लेन टेबल सर्वेक्षण 183–187
प्लेन टेबलिंग के लाभ; पलेन टेबलिंग की हानियाँ; पलेन टेबल को सेट करना; टेबल का ऑरिएन्टेशन; प्लेन टेबलिंग की विधियाँ; प्लेन टेबलिंग में होने वाली गलतियाँ

24. लेवलिंग 188–200
लेवलिंग; लेवलिंग में प्रयोग होने वाले शब्द; लोंगिट्युडिनल या प्रोफाइल लेवलिंग; फील्डबुक का एक पन्ना; अंकगणित अनुसार परख; लेवलिंग पर कुछ उदाहरण; फॉरमेशन लेवलों की गणना करना; कर्वेचर तथा रिफ्रेक्शन का इकट्ठा सुधार; रेसीप्रोकल लेवलिंग; फील्ड में सावधानियाँ; लेवलिंग में होने वाली गलतियाँ; लेवलिंग काम में की जाने वाली आम गलतियाँ

25. कन्टूरिंग 201–206
कन्टूरों की विशेषताएँ; कन्टूरों के प्रयोग; कन्टूरिंग की विधियाँ; स्पॉट लेवलों द्वारा मिटटी के काम का हिसाब लगाने की विधि; सड़क रेलवे लाइन, और नदी आदि की अलाइनमेंट के लिए कन्टूर ग्रेडियेन्ट का पता लगाना; 'सेटिंग आउट' कार्य; नाले के लिये 'सेटिंग आउट' ग्रेड

26. माइनर इन्स्ट्रूमेंट्स 207–210

27. थिओडोलाईट 211–217
साहुल; कम्पास; ट्राईपॉड; अडजस्टमैन्ट की शर्तें; थिओडोलाईट की अस्थाई अडजस्टमैन्टस; कोणों को मापना

28. कारपेंटरी (बढ़ईगिरी) 218–234
कारपेन्ट्री के औज़ार; कारपेन्ट्री प्रैक्टिस; कील, पेच, बोल्ट तथा कब्ज़े

29. दरवाज़े और खिड़कियाँ 235–250
दरवाज़े; दरवाज़ों की किस्में; खिड़कियाँ

30. इलेक्ट्रिक वायरिंग 251–257
परिचय; सुरक्षा सावधानियाँ; वायरमैन के औज़ार; तार बिछाने की वस्तुयें; इलेक्ट्रिक फिटिंग; वायरिंग की किस्में; बिजली संस्थानों के लिये चिन्ह

31. फ्लोर 258–268
ईंटों का फर्श; टाइलों का फर्श; पत्थर का फर्श; मोज़ैक फ्लोरिंग; ग्रेनोलिथिक फ्लोरिंग; वुडन फ्लोर; ऊपरी फ्लोर; सीमेंट कन्क्रीट फ्लोर के गुण

32. सीढ़ियाँ 269–280
स्टेअर केस में प्रयोग की जाने वाली शब्दावली; सामान्य माप तथा उनका प्रबन्ध; अच्छी स्टेअर्स की आवश्यकताएं; स्टेअर्स का वर्गीकरण; भिन्न प्रकार के पदार्थों से बनी सीढ़ियाँ; स्वचालित सीढ़ी; उत्थापक (लिफ्ट)

33. छत और छत ढकने की वस्तुएँ 281–292
छतें; टाइलें; टाइलों की विशेषताएँ; पिच्चड रूफ कवरिंग; शीटों को लगाने की विधि

34. किंग-पोस्ट तथा क्वीन पोस्ट ट्रस 293–305
टिम्बर रूफ ट्रस; किंग पोस्ट ट्रस में जोड़; क्वीन पोस्ट ट्रस; डिज़ाइन कंसिडरेशन; कील के जोड़ों की मज़बूती

35. शैल और गुंबद 306
शैल; शैल संरचना के प्रकार; गुंबद; गुंबदों के प्रकार

द्वितीय वर्ष

1. भवन 3–7
भवन योजना (प्लानिंग) के सिद्धांत; बिल्डिंग प्लानिंग का उद्देश्य; महत्व; कार्य और ज़िम्मेदारियाँ; भवन अभिविन्यास; भवनों के उप-नियम; वास्तु शास्त्र; सिविल ड्राईंग के लिये आवश्यक दृष्य तथा विवरण; लेआउट प्लान और 'की' प्लान

2. कम्प्यूटर परिचय और कम्प्यूटर एडिड ड्राफ्टिंग 8–15
परिचय; कैड का परिचय; कैम; 2D चित्र; 3D मॉडल; कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर; कम्प्यूटर हार्डवेयर; ऑटोकैड का उपयोग क्यों करें?; मॉनिटर; प्रिंटर और प्लॉटर; कीबोर्ड; डिजिटाइजर, पक और माउस; CADD सॉफ्टवेयर; बहुविकल्पीय प्रश्न तथा कुँजी

3. कम्प्यूटर एडिड ड्राफ्टिंग (CAD) में वर्किंग 16–57
ऑटोकैड को इंस्टॉल करना; ग्राफिक यूज़र इंटरफेस; Keyboard Function Keys; AutoCAD Basic Commands; Drawing Arcs and Circles; Drawing Rectangles; Drawing Polygons; Drawing Ellipses; Drawing Donut; Editing Sketched Objects; Plotting of Drawing from CAD; 2D Drafting of Doors; 2D Drafting of Railings; 2D Drafting of Sewerage Pipe Fittings; Creating Block Library Folder; 3D मॉडलिंग; विशेष करेक्टर के लिए PC शॉर्टकट कुँजियां; AutoCAD Keyboard Shortcuts; बहुविकल्पीय प्रश्न तथा कुँजी

4. भवनों की योजना तथा डिज़ाइन 58–104

अर्थ प्रबंधन और अनुस्थापन; प्रकाश और वेंटिलेशन की व्यवस्था; जल निकासी और सैनिटेशन की व्यवस्था; भवनों के प्रकार; भवन का डिज़ाइन; कमरों की व्यवस्था, उनका उचित स्थान तथा अभिप्राय; भवन परियोजना में ड्राइंगों का अभिप्राय; अभ्यास

5. प्री-फैब्रिकेटिड स्ट्रक्चर्स 105–109

प्री-फैब्रिकेशन तकनीकें; बनाने की विधियाँ; ढांचे (स्ट्रक्चर) के घटकों को जोड़ना; प्री-फैब्रिकेशन के लाभ तथा हानियाँ

6. पार्क तथा क्रीड़ा स्थल 110

मनोरंजन की किस्में; पार्कों की किस्में

7. भूकम्प रोधक भवन 111–115

भूकम्प रोधक के लिये आवश्यकताएँ; बेस आइसोलेशन; भूकम्प का भवनों पर संघात; भूकम्प के प्रभावों को कम करना; प्रतन्यता की अवधारणा; आर.सी. मैम्बर, लचकदार (फ्लैक्सीबल) भवन मैम्बरों के लिये डक्टिलिटी के लिये रिइनफोर्समैन्ट विवरण; स्पैशल कनफाइनिंग रिइनफोर्समैन्ट; चिनाई वाली दीवार में ओपनिंग का बचाव; चिनाई वाले भवनों के लिए भूकम्प रोधक विशेषताएं; अनुशंसाएं (सिफारशें)

8. रीइनफोर्स्ड सीमेन्ट कन्क्रीट 116–165

परिचय; आर.सी.सी. में प्रयोग होने वाले पदार्थ; सीमेंट के ग्रेड; कन्क्रीट के वर्ग; कन्क्रीट को बनाना; फार्मवर्क; वाटर प्रूफ कन्क्रीट; भार; कन्स्ट्रक्शन जोड़; एक्सपैन्शन और कन्ट्रैक्शन जोड़; कन्क्रीट का यंग मॉड्यूलस ऑफ इलास्टीसिटी; रिइनफोर्सिंग मैटीरिअल्स (प्रबलीकरण वस्तुएं)

9. स्टील स्ट्रक्चर्स 166–186

सामान्य; रिवेटों के वर्किंग स्ट्रेसिज़; रिवेटिड तथा वेल्डिंग जोड़ों के तुलनात्मक गुण तथा अवगुण

10. भवन का हाउस ड्रेनेज 187–191

जन-स्वास्थ्य इंजीनियरिंग; जन स्वास्थ्य इन्जीनियरिंग में प्रयोग होने वाले शब्द; सैनीटेशन की प्रणालियां; इकट्ठा करने की विधियाँ; कन्ज़रवैन्सी सिस्टम के गुण तथा अवगुण

11. सेप्टिक टैंक तथा सेस पूल 192–197

सेप्टिक टैंक; सीपेज या सोक पिट

12. पाइप तथा पाइप ज्वाइंट या जोड़ 198–200

13. हाउस प्लम्बिंग 201–213

घर में ड्रेनेज के उद्देश्य; Symbols for Sanitary Installation as per IS : 962 – 1967

14. सेनिटरी फिटिंग्स 214–223

सामान्य; वर्गीकरण; सैनिटरी फिटिंग्स की आवश्यकता

15. जल प्रशोधन संयंत्र 224–227

जल उपचार संयंत्र; जल के शुद्धिकरण के तरीके; निस्पंदन; विसंक्रमण या जीवाणुनाशन; वायु मिश्रण; जल मृदूकरण; जलाशय; एकल उद्देश्य वाला जलाशय; जलशय का क्षेत्रफल, क्षमता और कर्व; क्षेत्रफल-उच्चता तथा भंडारा-उच्चता वक्र

16. फिल्टर्स 228–230

17. मलजल निस्तारण संयंत्र 231–232

उपचार की प्रक्रियाएं; अंतिम या पूर्ण या विकसित उपचार; सीवेज का निपटान

18. सड़कें 233–246

परिचय; महत्त्वपूर्ण तकनीकी परिभाषाएँ; सड़कों के लाभ; सड़कों की किस्में; सड़क मोड़/घुमाव; कर्व्स का ड़िज़िग्नेशन; साधारण मोड़ स्थापित करना; सड़क की जल निकासी व्यवस्था

19. पुल तथा कलवट 247–266

परिचय; तकनीकी शब्दावली; पुल के घटक भाग तथा उनके कार्य विशेष; पुलों का वर्गीकरण; नींव; कैसॉन; कॉफरडैम; स्थान का चयन; पुल की अलाइनमेंट; स्थाई पुल; कलवर्ट्स; कलवर्ट्स की किस्में

20. सुरन्गें 267–269

सुरंगें; सुरंगों के लाभ; सुरंगों की आवश्यकता; लाभ तथा हानियाँ; सुरंगों का वर्गीकरण; सुरंगों के आकार; सुरंगों के माप

21. रिइनफोर्सड कन्क्रीट के पुल 270–271

22. रेलमार्ग 272–285

रेल मार्ग के सम्बन्ध में प्रयोग किये जाने वाले शब्द; परमानैन्ट वे; रेलमार्ग; रेल गेज; रेलें; एक आदर्श रेल की आवश्यकतायें; रेलों की लम्बाई; रेलों को वैल्ड करके जोड़ना; रेलों में कटाव; रेल में कटाव को कम करने की विधियां; पहियों की कोनिंग; हॉरड रेल; क्रीप; स्लीपर; स्लीपरों की किस्में; पलासर शीघ्र रिलेईंग सिस्टम; रेलों को जोड़ने के उपकरण; रेल ट्रैक का रख-रखाव; स्टेशन; यार्ड; सिग्नलिंग; इन्टर लॉकिंग; तीव्र गति परिवहन

23. सिंचाई इन्जीनियरिंग 286–319

सिंचाई; सिंचाई में प्रयोग होने वाली तकनीकी शब्दावली; ड्यूटी ऑफ वाटर; ड्यूटी का सुधार; आधार अवधि; फसल सत्र; हैडवर्क्स; हैडवर्क्स के लिये स्थान का चुनाव; हेडवर्क्स के भाग; मिट्टी के बान्ध तथा डैम; मिट्टी के बाँधों के फेल होने के कारण; क्रॉस ड्रेनेज वर्क्स; ऐक्वेडक्ट; ऐक्वेडक्ट के प्रकार; लेवल क्रॉसिंग; स्पिल-वे; स्लूसिज़; इनलेट तथा आउटलेट; आउटलेट्स; आउटलेट्स के प्रकार; डिस्ट्रीब्यूटरी तथा नहर के सेक्शन; लोंगीट्युडिनल सेक्शन; मेड़ और बैराज; ग्रेविटी और नॉन-ग्रेविटी मेड़ या बाँध; जल-विद्युत परियोजना

24. एस्टीमेटिंग तथा कॉस्टिंग 320–331

परिचय; अनुमानों के प्रकार; भवनों के अनुमान बनाने की विधि; माप तथा भुगतान की इकाइयाँ; काम की मुख्य आइटमें

25. एनैलिसिस (विश्लेषण) ऑफ रेट्स 332–363

दरों का विश्लेषण; वस्तुओं का हिसाब लगाना; ईंटों के काम के लिये भिन्न पदार्थों की मात्रा; सीमेन्ट-रेते के पलास्तर में वस्तुओं की मात्रा; मज़दूरी; भिन्न-भिन्न कामों की आइटमों के लिए मज़दूरों की आवश्यकता; विभिन्न पदार्थों तथा मज़दूरों की दरें; दरों का विश्लेषण

26. शेड्यूल ऑफ रेट्स 364–373

27. स्पेसिफिकेशन 374–386

सामान्य; स्पेसिफिकेशनों के उद्देश्य; सामान्य संक्षिप्त स्पेसिफिकेशन; विस्तृत स्पेसिफिकेशन

28. अनुमान बनाना (एस्टीमेट बनाना) 387–447

विस्तृत या पक्का अनुमान बनाना; दो कमरों के घर का विस्तृत अनुमान; 3.00 मीटर स्पैन के स्लैब कलवर्ट का विस्तृत अनुमान; आर्च मेसनरी का हिसाब लगाना; एक आर्च कलवर्ट का विस्तृत अनुमान; कुछ व्यावहारिक आँकड़े; भवन निर्माण कार्य; अनियमित सीमाओं के क्षेत्रफलों की गणना

29. टोटल स्टेशन 448–459

परिचय; टोटल स्टेशन के लिए सहायक उपकरण; टोटल स्टेशन की प्रमुख विशेषताएं; सटीकता और परिशुद्धता; टोटल स्टेशन का महत्वपूर्ण ऑपरेशन्स; नियंत्रण सर्वेक्षण / ट्रैवर्स; ट्रैवर्स का वर्गीकरण; इलेक्ट्रॉनिक डिस्टेंस मेज़रमेंट; ईडीएम यंत्र; EDM का कार्य सिद्धांत; टोटल स्टेशन के मूल तत्व; निर्देशांक मापन; स्टेशन सेटअप (आयताकार निर्देशांक द्वारा); स्टेशन सेटअप प्रक्रिया; बिंदु नाम इनपुट; स्टेशन सेटअप (ध्रुवीय निर्देशांक द्वारा); स्टेशन सेटअप (आयताकार और ध्रुवीय निर्देशांक द्वारा); TS का उपयोग करके सर्वेक्षण का अनुप्रयोग

30. ग्लोबल पोज़ीशनिंग सिस्टम (GPS), रिमोट सेन्सिंग और फोटोग्रामीटरी 460–470

ग्लोबल पोज़ीशनिंग सिस्टम; जी.पी.एस.–परिचय; GPS काम कैसे करता है; GPS सैटेलाइट सिस्टम; संकेत क्या होता है?; GPS संकेत की त्रुटियों के स्त्रोत; मूल सिद्धान्त; रिमोट सैंसिन्ग; सिविल इन्जीनियरिंग में रिमोट सैंसिंग का उपयोग; आदर्श रिमोट सैंसिंग प्रणाली; वायुमण्डलीय खिड़की; रिमोट सैंसिंग मंच; रिमोट सैंसिंग में सैंसरों के प्रकार; मल्टीस्पैक्ट्रल रिमोट सैंसिंग; मल्टी-टैम्पोरल रिमोट सैंसिंग; मल्टी-स्टेज रिमोट सैंसिंग; सैटेलाईट इमेजरी; फोटोग्रामीटरी; फोटोग्रामीटरी के सिद्धांत; फोटोग्रामीटरी के उपयोग; आभासी रंग कम्पोज़िट; डिजिटल इमेज प्रोसैस्सिंग; डिजिटल इमेज रैस्टोरेशन; डिजिटल इमेज ऐनहैन्समैंट; आभासी रंग चित्रण; पैटर्न रिकगनिशन तथा डिजिटल सिगनल प्रोसैस्सिंग; बैन्ड इन्टरलीव्ड विधि; क्लस्टरिंग अनैलिसिस; स्टैटिस्टिक सिगनल प्रोसैस्सिंग