

23818

M.Tech. 3<sup>rd</sup> Semester Civil Structural Engineering  
Examination, December-2025

**DESIGN OF ADVANCED CONCRETE  
STRUCTURES**

Paper : 24MTSE23C1

*Time allowed : 3 Hours]*

*[Maximum marks : 100*

*Note : (i) Question No. 1 is compulsory.*

*(ii) Each question carries equal mark (20 marks).*

*(iii) Students have to attempt 5 questions in total  
at least one question from each section.*

*(iv) Assume suitable data if missing.*

*(v) **USE OF IS 456 : 2000 AND INTERACTION  
CURVES ARE PERMITTED.***

1. (a) Define limit state philosophy used in design of concrete structures.
- (b) What is a strut in the strut-and-tie method?
- (c) Write two important local failure modes in deep beams.
- (d) Differentiate between pure torsional buckling and flexural torsional buckling.
- (e) State any two IS code provisions for fatigue design.

5×4=20

23818-P-3-Q-9 (25)

[P.T.O.]

23818

(2)

**Section-A**

2. (a) Explain the modelling of loads in advanced concrete structures with suitable examples. 10
- (b) Draw and explain a typical P-M interaction curve for a reinforced concrete section. 10
3. (a) Discuss the strut-and-tie method and describe the steps involved in idealizing a D-region. 10
- (b) Describe the behaviour of reinforced concrete sections using M- $\phi$  (moment-curvature) relationships. 10

**Section-B**

4. A reinforced concrete deep beam of clear span 2.0 m and overall depth 1.0 m carries a factored load of 300 kN at mid-span. Using IS 456 provisions, design the deep beam and provide detailing requirements. 20
5. What is corbel in structural design? Explain the behaviour of corbels under combined shear and moment. 20

23818

23818

(3)

**Section-C**

6. Explain the procedure for designing a reinforced concrete shear wall subjected to axial load and bending moment as per IS 456 and ACI. 20
7. What is torsional buckling? Explain pure torsional buckling and lateral-torsional buckling in steel members. 20

**Section-D**

8. (a) Explain the design considerations of beam-columns under combined axial load and bending. 10
- (b) Describe the Eurocode approach to fatigue design of steel structures. 10
9. (a) Discuss the effects of high temperature on concrete and steel. 10
- (b) Explain the fire-resistance design of reinforced concrete beams as per ISO 834. 10

23818

23819

M.Tech. 3<sup>rd</sup> Semester Civil Structural Engineering  
Examination, December-2025

DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE  
STRUCTURES

Paper : 24MTSE23C2

Time allowed : 3 Hours] [Maximum marks : 100

Note : (i) Question No. 1 is compulsory.

(ii) Each question carries equal mark (20 marks).

(iii) Students have to attempt 5 questions in total  
at least **one** question from each section.

(iv) Assume suitable data if missing.

(v) Use of the Code IS 1343 is permitted.

1. (a) Define initial prestress and effective prestress.
- (b) What are pre-tensioning and post-tensioning?  
State one difference.
- (c) What is the concept of kern distance in PSC?
- (d) Mention any two causes of anchorage zone stresses.
- (e) What is composite action in PSC structures?

5×4=20

23819-P-3-Q-9 (25)

[P.T.O.]

(2)

23819

**Section-A**

2. (a) Explain various types of prestressing systems with neat sketches. 10  
(b) Describe the stress-strain behaviour of PSC sections at ultimate load. 10
3. A PSC beam  $300 \text{ mm} \times 550 \text{ mm}$  is prestressed with 10 wires of 7 mm diameter placed at an eccentricity of 120 mm from the centroid. Initial stress in steel = 1250 MPa. Estimate total losses using IS 1343 recommended values and determine the stresses at transfer and service loads for a superimposed load of 15 kN/m on a span of 8 m. 20

**Section-B**

4. (a) Explain the analysis of shear and torsion in PSC beams. 10  
(b) Describe the design of continuous PSC beams using the concept of linear transformation 10
5. Design a simply supported PSC beam of 10 m span, subjected to a total factored Load of 60 kN/m. Choose a suitable tendon profile, compute tendon eccentricity, and check the beam for ultimate flexure capacity. Use appropriate clauses of IS 1343. 20

23819

(3)

23819

**Section-C**

6. A pretensioned rectangular beam uses 12 mm strands stressed to 70% of UTS (1860 MPa). Compute the transfer bond stress, transmission length, and draw a neat stress distribution for anchorage zone. State IS code recommendations on transfer length. 20
7. What is the necessity of providing reinforcements in the anchorage zone of a prestressed concrete beam? Give the supporting figures. 20

**Section-D**

8. (a) Discuss creep and shrinkage effects in composite PSC structures. 10  
(b) Explain the concept of crack width prediction in partially prestressed members. 10
9. A composite T-beam is formed by precast PSC beam ( $300 \times 450 \text{ mm}$ ) and a cast in-situ slab of 100 mm thickness and 1.2 m width. 20  
Determine:  
(i) Composite section properties  
(ii) Stresses under service load of 20 kN/m  
(iii) Interface shear check  
Take modular ratio as required.

23819

Roll No. ....

**73713**

**Open Elective Course 3rd Semester CBCS  
Scheme (Re-appear) (w.e.f. Dec.-2017)  
Examination – December, 2025**

**PRINCIPLES OF ECONOMICS**

**Paper : 16ECO02**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 80*

*Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.*

*प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।*

*Note : Attempt five questions in all, selecting one question from each Unit. Question No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.*

*प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

73713-100 -(P-4)(Q-9)(25)

P. T. O.

1. Write short notes on the following :  $8 \times 2 = 16$

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Industrial Deregulation.

औद्योगिक विनियमन।

(b) Discuss interdependence between Agriculture and Industry.

कृषि और उद्योग के बीच परस्पर निर्भरता पर चर्चा कीजिए।

(c) Define optimum Population.

इष्टतम जनसंख्या को परिभाषित कीजिए।

(d) Define Poverty Line.

गरीबी रेखा को परिभाषित कीजिए।

(e) Two main problems of the Industrial Sector.

औद्योगिक क्षेत्र की दो मुख्य समस्याएँ।

(f) Problem of Choice.

विकल्प की समस्या।

(g) Female work participation rate in India.

भारत में महिला कार्य भागीदारी दर।

(h) Causes of Poverty.

गरीबी के कारण।

73713- (P-4)(Q-9)(25) (2)

## UNIT - I

### इकाई - I

2. "Problem of scarcity causes the problem of choice."  
Discuss. 16

“कमी की समस्या, विकल्प की समस्या का कारण बनती है।” चर्चा कीजिए।

3. Explain the role of positive economics in policy making versus normative economics. 16

नीति-निर्माण बनाम मानक अर्थशास्त्र में सकारात्मक अर्थशास्त्र की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

## UNIT - II

### इकाई - II

4. Define planning. Explain the main accomplishments of planning in India. 16

नियोजन को परिभाषित कीजिए। भारत में नियोजन की प्रमुख उपलब्धियाँ बताइए।

5. How Britisher's rule has impacted the Indian Economy ? 16

ब्रिटिश शासन ने भारतीय अर्थशास्त्र को किस प्रकार प्रभावित किया है ?

73713- (P-4)(Q-9)(25) (3)

P. T. O.

### UNIT - III

#### इकाई - III

6. Explain the trends in population growth in India since Independence. 16

स्वतंत्रता के बाद से भारत में जनसंख्या वृद्धि की प्रवृत्तियों की व्याख्या कीजिए।

7. Explain the different types of unemployment in India. Also, explain the causes of unemployment. 16

भारत में बेरोजगारी के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या कीजिए। बेरोजगारी के कारण भी बताइए।

### UNIT - IV

#### इकाई - IV

8. What are the causes of low productivity of agriculture in India ? What type of policies will you suggest to improve the productivity ? 16

भारत में कृषि की कम उत्पादकता के क्या कारण हैं ? उत्पादकता में सुधार के लिए आप किस प्रकार की नीतियों का सुझाव देंगे ?

9. What has been the progress of green revolution in India ? Write positive and negative aspects of green revolution. 16

भारत में हरित क्रांति की प्रगति क्या रही है ? हरित क्रांति के सकारात्मक एवं नकारात्मक पहलू लिखिए।

Roll No. ....

**70726**

**P. G. Open Elective Course 3rd Semester  
Under CBCS (Only Re-appear Pre-NEP)  
Examination – December, 2025**

**DISASTER MANAGEMENT**

Paper : 16ENV02

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 80*

*Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.*

*प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।*

*Note : Attempt five questions in all. Question No. 1 is compulsory and select remaining four questions be attempted by selecting at least one question from each Unit. All questions carry equal marks.*

*कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है तथा शेष चार प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न चुनते हुए दें। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

70726-250-(P-4)(Q-7)(25)

P. T. O.

1. Write briefly on :

2 × 8 = 16

निम्न पर संक्षेप में लिखें :

(a) Define disaster.

आपदा को परिभाषित करें।

(b) Define emergency.

आपातकाल को परिभाषित करें।

(c) Define rehabilitation.

पुनर्वास को परिभाषित करें।

(d) Define Tsunami.

सुनामी को परिभाषित करें।

(e) Define Risk.

जोखिम को परिभाषित करें।

(f) Where does flooding happen frequently in India ?

भारत में बाढ़ अक्सर कहाँ आती है ?

(g) Define epicenter of earthquake.

भूकंप के केंद्र को परिभाषित करें।

(h) Define dormant volcanoes.

निष्क्रिय ज्वालामुखियों को परिभाषित करें।

70726- (P-4)(Q-7)(25) (2)

## UNIT - I

### इकाई - I

2. Define disaster management. Discuss the various phases of disaster management in detail. 16

आपदा प्रबंधन को परिभाषित करें। आपदा प्रबंधन के विभिन्न चरणों की विस्तार से चर्चा करें।

3. Write notes on the following : 8 + 8 = 16

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Coastal erosion

तटीय अपरदन

(b) Trends in climatology

जलवायु विज्ञान में रुझान

## UNIT - II

### इकाई - II

4. Define flood. Explain the hazards associated with flooding in detail. 16

बाढ़ को परिभाषित करें। बाढ़ से जुड़े खतरों की विस्तार से व्याख्या करें।

5. Discuss the key components and benefits of an Integrated Flood Management and Information System (IFMIS). 16

एकीकृत बाढ़ प्रबंधन एवं सूचना प्रणाली (आईएफएमआईएस) के प्रमुख घटकों और लाभों पर चर्चा कीजिए।

70726- (P-4)(Q-7)(25) (3)

P. T. O.

UNIT - III

इकाई - III

6. Define Seismology. Explain the causes and characteristics of earthquake in detail. 16

भूकंप विज्ञान की परिभाषा दीजिए। भूकंप के कारणों और विशेषताओं की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

7. Write notes on the following : 8 + 8 = 16

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) Landslides

भूस्खलन

- (b) International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR)

प्राकृतिक आपदा न्यूनीकरण के लिए अंतर्राष्ट्रीय दशक (आईडीएनडीआर)