

**Fourth Semester**  
**Civil/CTM Engineering**  
**Scheme OCBC 2019**  
**SOIL MECHANICS**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 70**

- Note :** i) All 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome)  
सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।
- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.  
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

Q.	LO	Questions	Marks
1.	CO1 LO1	<p>A fully saturated sample of soil has volume of 20 cm<sup>3</sup> and weight 35 gm. After drying in the oven, its weight remains 25 gm. Determine its</p> <p>i) Water content ii) Void ratio iii) Porosity iv) Degree of saturation</p> <p>एक पूर्ण संतृप्त मृदा नमूने का आयतन 20 सेमी<sup>3</sup> तथा भार 35 ग्राम है। ओवन में सुखाने के पश्चात इसका वजन 25 ग्राम रह जाता है। ज्ञात कीजिए।</p> <p>i) जलांश ii) रिक्ति अनुपात iii) सरंध्रता iv) संतृप्ति अंश</p>	10


Q.	LO	Questions	Marks
		<p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>a) Describe any one method of determination of specific gravity of soil in laboratory. प्रयोगशाला में मृदा के विशिष्ट गुरुत्व ज्ञात करने की किसी एक विधि को संक्षेप में समझाइये।</p> <p>b) What is phase diagram of soil? Explain its types with diagram. मृदा का प्रावस्था चित्र क्या होता है? इसके प्रकारों को चित्र सहित समझाइए।</p>	<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">5</p>
2.	CO1 LO3	<p>a) What is grain size distribution of soil? Explain different types of soil on the basis of grain size distribution curve. मृदा के कणों के आधार पर वर्गीकरण क्या है? कण आकार वितरण वक्र के आधार पर मृदा के विभिन्न प्रकार समझाइए।</p> <p>b) Define <math>D_{10}</math> and <math>D_{60}</math> effective size of soil. <math>D_{10}</math> एवं <math>D_{60}</math> मृदा के प्रभावी आकारों को समझाइए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>a) A soil sample in its dry state has void ratio 0.5. If the specific gravity of soil is 2.7, then find the value of its shrinkage limit. मृदा के एक नमूने का शुष्क अवस्था में रिक्ति अनुपात 0.5 है। यदि मृदा का आपेक्षिक घनत्व 2.7 हो तो इसकी संकुचन सीमा का मान क्या होगा?</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">5</p>



Q.	LO	Questions	Marks
4.	CO3 LO1	a) Explain 'Optimum Moisture Content' and 'Maximum dry density' with the help of compaction curve. संहनन वक्र की सहायता से 'अनुकूलतम जलांश' एवं 'अधिकतम शुष्क घनत्व' को समझाइए।	5
		b) State the factors affecting the consolidation of soil. मृदा के संघनन को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए।  OR/अथवा State the role of water in compaction. Why density of soil reduces if more water is added beyond O.M.C. during compaction. संहनन में पानी के भूमिका को समझाइए। मृदा के संहनन में यदि अनुकूलतम जलांश के बाद भी जल की मात्रा बढ़ाते हैं तो मृदा के घनत्व में कमी क्यों आती है?	5
5.	CO4 LO1	Draw the neat sketch of triaxial test apparatus. Explain briefly the procedure of test on soil in undrained condition by this apparatus. त्रिअक्षीय परीक्षण के उपकरण का स्वच्छ चित्र बनाइए। संक्षेप में इस उपकरण द्वारा अन-अपवाहित अवस्था में मृदा के परीक्षण की विधि का वर्णन कीजिये।  OR/अथवा Major principle stresses and minor principle stresses acting on a soil sample are 800 KPa and 200 KPa respectively. Find the normal stress and shear stress on a plane inclined at 30° to the minimum principle stress.	10
			10



[6]

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>OR/अथवा</p> <p>Enlist the different methods of soil stabilization. Explain any one in detail.</p> <p>मृदा स्थायीकरण की विभिन्न विधियों की सूची बनाइए। किसी एक विधि को विस्तार में समझाइए।</p> <p style="text-align: center;"></p>	10