

**Fifth Semester**  
**Mechanical/Automobile Engineering/Refrigeration and**  
**Air Conditioning/Electrical Mechanical Engg.**

**Eighth Semester**

**PTDC Mech.**

**Scheme July 2008**

**INDUSTRIAL ENGINEERING (505)**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** i) Attempt total **five** questions out of **Eight**.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) S.Q.C. tables may be used if necessary.

आवश्यकता होने पर सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण सारणी का उपयोग कर सकते हैं।

iii) 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।

1. a) Define Industry and Industrial Engineering. 3

उद्योग एवं औद्योगिक अभियांत्रिकीय को परिभाषित कीजिए।

b) Explain role of Industrial Engineering. 3

औद्योगिक इंजीनियरिंग के महत्व को स्पष्ट कीजिये।

c) Write the difference between productivity and production. What are the advantages of high productivity? 6

उत्पादकता तथा उत्पादन में अन्तर लिखिये। उच्च उत्पादकता के क्या लाभ हैं?

d) Explain long term and short term factors affecting productivity. 8

उत्पादकता को प्रभावित करने वाले दीर्घ समयावधी तथा लघु समयावधी घटकों को स्पष्ट कीजिये।

2. a) What are the objectives of Method Study? 3  
विधि अध्ययन के क्या उद्देश्य हैं?
- b) What is man-machine chart? 3  
मानव-मशीन चार्ट क्या हैं?
- c) Explain the basic work study procedure listing the various stages. 6  
मौलिक कार्य अध्ययन प्रक्रिया को समझाते हुए इसके विभिन्न स्तरों की सूची बनाइये।
- d) Write the rules of motion economy as related to tools and equipments. 8  
औज़ार व उपकरण से सम्बन्धित गति मित्तव्ययता के नियमों को लिखिये।
3. a) Explain SIMO chart. 3  
सीमो चार्ट को स्पष्ट कीजिये।
- b) What is element used in work measurement? 3  
कार्यमापन में प्रयुक्त तत्व क्या हैं?
- c) Write in detail about various material handling equipments with their applications. 6  
विभिन्न प्रकार के पदार्थ हस्तान्तरण उपकरणों के बारे में उनके अनुप्रयोगों के साथ विस्तार से लिखिये।
- d) Differentiate between product layout and process layout with diagrams. 8  
प्रोडक्ट लेआउट तथा प्रोसेस लेआउट में अन्तर चित्र की सहायता से कीजिये।
4. a) What is Work measurement? 3  
कार्यमापन क्या है?
- b) What is Micromotion study? 3  
सूक्ष्म गति अध्ययन क्या है?
- c) What is Allowances? Write different types of allowances in brief. 6  
छूट क्या है? विभिन्न प्रकार के छूटों का संक्षिप्त में वर्णन करें।

- d) During a stop watch time study, the watch reading in minutes were recorded as follows for three elements of a work for three cycles.

Elements	Cycles			R.F.
	1	2	3	
A	0.25	1.22	2.24	120
B	0.65	1.65	2.67	90
C	0.95	1.98	2.97	110

If the relaxation allowances for each element is 10%. Calculate standard time for the work cycle. 8

एक कार्य के तीन कार्य तत्वों का तीन चक्रों का स्टॉप घड़ी से रिकार्ड किया गया समय (मिनटों में) नीचे दिया गया है।

कार्य तत्वों	चक्र			रेटिंग फैक्टर
	1	2	3	
A	0.25	1.22	2.24	120
B	0.65	1.65	2.67	90
C	0.95	1.98	2.97	110

यदि प्रत्येक कार्य तत्व के लिये विश्राम छूट 10% हो तो एक कार्य चक्र के लिये मानक समय की गणना कीजिये।

5. a) Explain Single Sampling Plan. 3  
एकल प्रतिचयन योजना को स्पष्ट कीजिये।
- b) Define Job evaluation. 3  
कार्य मूल्यांकन को परिभाषित कीजिये।
- c) Name the four methods of job evaluation and briefly describe one of them. 6  
कार्य मूल्यांकन की चार विधियों के नाम लिखिये। तथा उनमें से किसी एक का संक्षिप्त में वर्णन कीजिये।

d) Calculate the total wages earned by a worker in a Foundry shop. Wages are paid by Halsey plan under the following conditions : 8

- i) The minimum guaranteed wage is Rs. 300 per hour.
- ii) The standard time per casting is 30 minutes.
- iii) Total number of castings produced = 20
- iv) Time taken to produce these castings = 8 hrs.
- v) Workers share for saved time = 50%

किसी फाउन्ड्री शॉप में श्रमिक का कुल पारिश्रमिक ज्ञात कीजिये। जबकि पारिश्रमिक हालसे योजना के अंतर्गत निम्न अवस्थाओं में दिया गया हो।

- i) कम से कम गारंटी वाला पारिश्रमिक 300 रु. प्रति घंटा
- ii) प्रति कास्टिंग मानक समय 30 मिनट
- iii) कुल कास्टिंग का उत्पादन = 20
- iv) इन सब कास्टिंग को बनाने में लगने वाला समय = 8 घंटे
- v) बचाये गये समय के लिये श्रमिक का हिस्सा = 50%

6. a) What do you mean by Quality Control? 3

गुणवत्ता नियंत्रण से आप क्या समझते हैं?

b) Differentiate between variable type control chart and attribute type control chart. 3

चर समंक व गुण समंक प्रकार के नियंत्रण चार्ट में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

c) Show on normal curve the values of areas covered between  $\sigma$ ,  $2\sigma$ ,  $3\sigma$  limits. 6

सामान्य वक्र पर  $\sigma$ ,  $2\sigma$  तथा  $3\sigma$  सीमाओं के भीतर समाविष्ट क्षेत्र का मान दिखाइये।

d) Ten castings were inspected and defects per casting are given below. Prepare appropriate chart. Write down conclusion from chart. 8

4, 3, 5, 2, 3, 8, 3, 2, 4, 3

दस कास्टिंग का निरीक्षण किया गया, प्रत्येक कास्टिंग में दोषों की संख्या निम्नानुसार पायी गई। उपयुक्त चार्ट बनाइये तथा नीचे चार्ट से प्राप्त निष्कर्ष लिखिये।

4, 3, 5, 2, 3, 8, 3, 2, 4, 3

7. a) Explain Reliability. 3  
विश्वसनीयता को स्पष्ट कीजिये।
- b) Sketch any six Therbligs. 3  
कोई छः थर्ब्लिग के चित्र बनाइये।
- c) Define and explain producer risk and consumer risk and show it on O.C. curve. 6  
उत्पादन जोखिम तथा उपभोक्ता जोखिम की परिभाषा तथा संक्षिप्त वर्णन कीजिये एवं उसे O.C. वक्र पर दिखाइये।
- d) Draw control chart for  $\bar{X}$  and R maintained on tensile strength of Nylon yarn having subgroup size of 5 and 25 subgroups for the following data :

$$\sum \bar{X} = 520, \quad R = 124$$

Compute the values of  $3\sigma$  limits for  $\bar{X}$  and R chart. Assuming the process is under control. 8

नायलॉन यार्न के लिये खिंचाव शक्ति के  $\bar{X}$  और R नियंत्रण चार्ट बनाइये, जब सबग्रुप साइज 5 एवं 25 है। इसके लिये आँकड़े निम्नलिखित हैं।

$$\sum \bar{X} = 520, \quad R = 124$$

$\bar{X}$  व R चार्ट के लिये  $3\sigma$  लिमिट की गणना कीजिये। मान लीजिये प्रक्रिया नियंत्रण में है।

8. Write short notes on any four. 5 each
- a) MTBF and MTTF
- b) Double Sampling Plan
- c) MOST Technique
- d) Performance rating
- e) Two handed process chart

किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- अ) MTBF व MTTF
- ब) डबल सेम्पलिंग प्लान
- स) मोस्ट तकनीक
- द) परफोरमेन्स रेटिंग
- इ) दोनों हाथों का प्रक्रिया चार्ट

