

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3360903

Date: 18-11-2025

Subject Name: Power System Operation And Control

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Write the equation for P.U impedance Z (P.U.).
૧. P.U. ઇમ્પીડન્સ Z(P.U.) નું સૂત્ર લખો.
 2. What is mean by compensation in electrical power system?
૨. ઇલેક્ટ્રીકલ પાવર સિસ્ટમ મા કોમ્પેનસેશન એટલે શું?
 3. What is the meaning of economic scheduling?
૩. ઇકોનોમિક શીડ્યુલિંગનો અર્થ શું છે?
 4. What is a single line diagram?
૪. સીંગલ લાઇન ડાયગ્રામ એટલે શું?
 5. What is meant by unit commitment?
૫. યુનિટ કમીટમેન્ટ નો અર્થ શું છે?
 6. What is swing bus?
૬. સ્વીંગ બસ એટલે શું?
 7. Define the term “Dynamic stability”.
૭. “ડાયનેમિક સ્ટેબિલીટી” ની વ્યાખ્યા આપો.
 8. List the different FACT devices.
૮. ફેક્ટ સાધનો નું લિસ્ટ આપો.
 9. What is power flow study?
૯. પાવર ફ્લો સ્ટડી શું છે ?
 10. List the different methods for load flow analysis.
૧૦. લોડ ફ્લો એનાલિસિસ ની પદ્ધતિઓ લખો.
- Q.2** (a) Explain the need to control transmission line voltage. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ટ્રાન્સમીશન લાઇન વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલની જરૂરીયાત સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) List advantages of FACT controller. **03**
(અ) ફેક્ટ કન્ટ્રોલર ના ફાયદા લખો. **૦૩**
- (b) Derive the KW, KVA & KVA_r from complex power. **03**
(બ) કોમ્પ્લેક્ષ પાવર પરથી KW, KVA & KVA_r તારવો. **૦૩**
- OR
- (b) Write the advantages of P.U. system. **03**
(બ) P.U. સીસ્ટમ ના ફાયદા લખો. **૦૩**

	(c) Describe shunt compensation. Also state its advantages.	04
	(ક) શન્ટ કોર્પેનસેશનનુ વર્ણન કરો અને તેના ફાયદા જણાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain the transient stability.	04
	(ક) ટ્રાન્સિયન્ટ સ્ટેબિલિટી સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain AGC.	04
	(ડ) એ.જી.સી સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain transformer tap changer control.	04
	(ડ) ટ્રાન્સફોર્મર ટેપ ચેન્જર કંટ્રોલ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Give single phase representation of Y-Y 3 phase transformer.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) Y-Y શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે સીંગલ ફેઝ રીપ્રેઝન્ટેશન આપો.	૦૩
	OR	
	(a) Give single phase representation of Y-DELTA 3phase transformer.	03
	(અ) Y-DELTA શ્રી ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે સીંગલ ફેઝ રીપ્રેઝન્ટેશન આપો.	૦૩
	(b) Explain clearly the concept of reactive power in 1- ϕ and 3- ϕ circuits.	03
	(બ) 1- ϕ અને 3- ϕ સર્કીટ માટે રીએક્ટીવ પાવરનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ રીતે સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Describe the need of economic dispatch in electrical power system.	03
	(બ) ઇલેક્ટ્રિકલ પાવર સિસ્ટમમાં ઇકોનોમિક ડિસ્પેચની જરૂરીયાત સમજાવો.	૦૩
	(c) Derive the equation for incremental production cost (neglecting losses).	04
	(ક) ઇન્ક્રીમેન્ટલ પ્રોડક્શન કોસ્ટ માટેનું સૂત્ર તારવો.(લોસ અવગણો).	૦૪
	OR	
	(c) Explain the types of fact controller. Explain any two types.	04
	(ક) ફેક્ટ કન્ટ્રોલર ના પ્રકાર જણાવો. કોઇપણ બે સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain series compensation.	04
	(ડ) સીરીઝ કમ્પેન્સેશન સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain load dispatch including transmission losses.	04
	(ડ) લોડ ડિસ્પેચ સાથે ટ્રાન્સમિશન લોસ સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Explain the various type buses in power system.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) પાવર સિસ્ટમ માં જુદી જુદી પ્રકારની બસો સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Derive the equation of transmission loss formula B11, B12,B22.	03
	(અ) ટ્રાન્સમિશન લોસ ના સૂત્રો B11, B12,B22. મેળવો.	૦૩
	(b) Explain Gauss-Siedel method.	04
	(બ) ગોસ સીડલ મેથડ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Explain Newton Raphson method.	04
	(બ) ન્યુટન રાફ્સોન મેથડ સમજાવો.	૦૪
	(c) What is equal area criteria? Discuss its application & limitations in the study of power system stability.	07
	(ક) ઇકવલ એરિયા માપદંડ એટલે શું? પાવર સિસ્ટમના અભ્યાસમાં તેનો ઉપયોગ તથા મર્યાદા અંગે ચર્ચા કરો.	૦૭

Q.5	(a)	Plot and describe the Incremental fuel cost curve.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઇન્ક્રીમેન્ટલ ફ્યુઅલ કોસ્ટ કર્વ દોરો અને વર્ણવો.	૦૪
	(b)	Explain need for load flow analysis in interconnected power system.	04
	(બ)	ઇન્ટર કનેક્ટેડ પાવર સિસ્ટમમાં લોડ ફ્લો એનાલીસીસની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૪
	(c)	Give the Comparison of GS and NR method.	03
	(ક)	GS અને NR મેથડ વચ્ચે સરખામણી કરો.	૦૩
	(d)	Explain turbine speed governing system.	03
	(ડ)	ટર્બાઇન સ્પીડ ગવરનિંગ સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૩
