

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 3360903

Date: 14-05-2025

Subject Name: Power System Operation And Control

Time: 10:30 AM TO 01:00 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. Define the term 'Voltage Stability' of electrical power system.
૧. ઇલેક્ટ્રીકલ પાવર સીસ્ટમ માટે "વોલ્ટેજ સ્ટેબીલીટી" ની વ્યાખ્યા આપો.
 2. Explain the term 'BUS' in electrical power system
૨. ઇલેક્ટ્રીકલ પાવર સીસ્ટમ માટે વપરાતો "બસ" પદ સમજાવો.
 3. What is meant by unit commitment?
૩. એકમ પ્રતિબદ્ધતાનો અર્થ શું છે
 4. Define the dynamic stability.
૪. ગતિશીલ સ્થિરતા વ્યાખ્યાયિત કરો
 5. full form of GS & NR system
૫. GS અને NR સિસ્ટમનું સંપૂર્ણ સ્વરૂપ લખો
 6. List the different method for load flow analysis
૬. લોડ ફ્લો વિશ્લેષણ માટે વિવિધ પદ્ધતિની સૂચિ બનાવો
 7. What is mean by compensation in electrical power system?
૭. ઇલેક્ટ્રીકલ પાવર સિસ્ટમમાં વળતરનો અર્થ શું છે?
 8. List different conventional methods to control the real & reactive power.
૮. વાસ્તવિક અને પ્રતિક્રિયાશીલ શક્તિને નિયંત્રિત કરવા માટે વિવિધ પરંપરાગત પદ્ધતિઓની સૂચિ બનાવો
 9. Write the equation for P.U impedance Z P.U
૯. P.U. ઇમ્પેડાન્સ Z (P.U.) નું સૂત્ર લખો.
 10. Define P.U. system
૧૦. P.U. સિસ્ટમ સમજાવો
- Q.2** **પ્રશ્ન. ૨** (a) Explain steam turbine speed governing system **03**
(અ) સ્ટીમ ટર્બાઇન સ્પીડ ગવર્નિંગ સિસ્ટમ સમજાવો **૦૩**
- OR
- (a) Explain series compensation. **03**
(અ) શ્રેણી વળતર સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain load dispatch including transmission loss **03**
(બ) ટ્રાન્સમિશન લોસ સહિત લોડ ડિસ્પેચ સમજાવો **૦૩**
- OR
- (b) Derive the equation of transmission loss formula B11, B12, B22. **03**

	(બ) ટ્રાન્સમિશન લોસ ફોર્મ્યુલા B11, B12, B22 નું સમીકરણ મેળવો.	૦૩
	(c) Explain equal area criterion	૦૪
	(ક) સમાન વિસ્તાર માપદંડ સમજાવો	૦૪
	OR	
	(c) Give the comparison GS & NR method	૦૪
	(ક) સરખામણી કરો GS અને NR પદ્ધતિ.	૦૪
	(d) Give the advantages of Facts controller.	૦૪
	(ડ) ફેક્ટસ કંટ્રોલરના ફાયદા આપો	૦૪
	OR	
	(d) Explain need for load flow analysis in interconnected power system	૦૪
	(ડ) ઇન્ટરકનેક્ટેડ પાવર સિસ્ટમમાં લોડ ફ્લો વિશ્લેષણની જરૂરિયાત સમજાવો	૦૪
Q.3	(a) Derive the KW, KVA & KVA _r from complex power	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) કોમ્પ્લેક્ષ પાવર પરથી KW, KVA & KVA _r તારવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain the need to control Transmission line voltages.	૦૩
	(અ) ટ્રાન્સમિશન લાઇન વોલ્ટેજ કન્ટ્રોલ ની જરૂરીયાત સમજાવો.	૦૩
	(b) State the steps to draw impedance diagram from one line diagram.	૦૩
	(બ) વન લાઇન ડાયાગ્રામ પરથી ઇમ્પીડન્સ ડાયાગ્રામ દોરવા માટેન પગલા ઓ જણાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Describe shunt compensation. Also state its advantages.	૦૩
	(બ) શંટ વળતરનું વર્ણન કરો. તેના ફાયદા પણ જણાવો	૦૩
	(c) Explain transformer tap changer control	૦૪
	(ક) ટ્રાન્સફોર્મર ટેપ ચેન્જર કંટ્રોલ સમજાવો	૦૪
	OR	
	(c) Explain AGC.	૦૪
	(ક) AGC. સમજાવો	૦૪
	(d) Explain the types of facts controller. Explain any two types	૦૪
	(ડ) તથો નિયંત્રકના પ્રકારો સમજાવો. કોઈપણ બે પ્રકારો સમજાવો	૦૪
	OR	
	(d) Explain need and importance of unit commitment	૦૪
	(ડ) એકમની પ્રતિબદ્ધતાની જરૂરિયાત અને મહત્વ સમજાવો	૦૪
Q.4	(a) What is load flow solutions? Explain its significance in power system analysis.	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) લોડ ફ્લો સોલ્યુશન્સ શું છે? પાવર સિસ્ટમમાં તેનું મહત્વ સમજાવો	૦૩
	OR	
	(a) Discussed briefly various constraints imposed while solving UC problem	૦૩
	(અ) UC સમસ્યા હલ કરતી વખતે લાદવામાં આવેલા વિવિધ અવરોધોની ટૂંકમાં ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b) Discuss the importance of spinning reserve requirements in the solutions of unit commitment problem.	૦૪
	(બ) સ્પિનિંગ અનામત જરૂરિયાતોના મહત્વની ચર્ચા કરો. એકમ પ્રતિબદ્ધતા સમસ્યા જણાવો.	૦૪
	OR	
	(b) What are the assumptions considered in deriving the transmission loss formula?	૦૪
	(બ) ટ્રાન્સમિશન લોસ મેળવવામાં કઈ ધારણાઓ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે સૂત્ર જણાવો?	૦૪
	(c) Explain the N-R method to obtain load flow solution for P, Q only	૦૭
	(ક) ફક્ત P, Q માટે લોડ ફ્લો સોલ્યુશન મેળવવા માટે N-R પદ્ધતિ સમજાવો	૦૭

Q.5	(a)	Plot and describe the Incremental fuel cost curve	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઇન્ક્રીમેન્ટલ ફ્યુઅલ કોસ્ટ કર્વનું પ્લોટ અને વર્ણન કરો	૦૪
	(b)	Classify the various types of buses in a power system for load flow studies. Justify the classification.	04
	(બ)	લોડ ફ્લો અભ્યાસ માટે પાવર સિસ્ટમમાં વિવિધ પ્રકારની બસોનું વર્ગીકરણ કરો અને તેને યોગ્ય ઠેરવો	૦૪
	(c)	Explain clearly the concept of reactive power in 1- ϕ and 3- ϕ circuits.	03
	(ક)	1- ϕ અને 3- ϕ સર્કિટમાં પ્રતિક્રિયાશીલ શક્તિનો ખ્યાલ સ્પષ્ટપણે સમજાવો	૦૩
	(d)	Give the advantage of one line diagram.	03
	(ડ)	વન લાઇન ડાયાગ્રામનો ફાયદા આપો.	૦૩
