

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - V EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4350906

Date: 20-11-2025

Subject Name: Special Electrical Machine

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.

	Marks
Q.1 (a) Explain the features of a welding transformer.	03
(અ) વેલ્ડિંગ ટ્રાન્સફોર્મરની વિશેષતાઓ સમજાવો.	૦૩
(b) Draw any four connections of a power transformer.	04
(બ) પાવર ટ્રાન્સફોર્મરના કોઈપણ ચાર જોડાણો દોરો.	૦૪
(c) Describe working of Constant Voltage Transformer (CVT) and Constant Current Transformer (CCT) with comparison.	07
(ક) કોન્સ્ટન્ટ વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મર (CVT) અને કોન્સ્ટન્ટ કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર (CCT) નું કાર્ય સમજાવો અને સરખામણી કરો.	૦૭
OR	
(c) Draw and explain construction and working of potential and current transformer.	07
(ક) પોટેન્શિયલ અને કરંટ ટ્રાન્સફોર્મરનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવીને આકૃતિ દોરો.	૦૭
Q.2 (a) Define Soft Starter and its need.	03
(અ) સોફ્ટ સ્ટાર્ટર અને તેની જરૂરિયાતને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) Explain crawling and cogging in induction machines.	04
(બ) ઇન્ડક્શન મશીનમાં ક્રોલિંગ અને કોગિંગ સમજાવો.	૦૪
(c) Explain the working principle of dual winding squirrel cage induction generator with neat sketch.	07
(ક) ડ્યુઅલ વાયવિન્ડિંગ સ્ક્રિપરલ કેજ ઇન્ડક્શન જનરેટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) List applications of resolvers.	03
(અ) રિઝોલ્વરના ઉપયોગોની યાદી આપો.	૦૩
(b) Explain torque-speed characteristics of DFIG.	04
(બ) DFIG ની ટોર્ક-સ્પીડ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪

(c)	Explain working principle of doubly fed induction generator with diagram.	07
(ક)	ડબ્લી ફેડ ઇન્ડક્શન જનરેટરનું કાર્ય સિદ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Draw schematic of permanent magnet synchronous generator (PMSG).	03
(અ)	પરમાનેંટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટરની સ્કીમેટિક આકૃતિ દોરો.	૦૩
(b)	List applications of permanent magnet motor.	04
(બ)	પરમાનેંટ મેગ્નેટ મોટરના ઉપયોગોની યાદી આપો.	૦૪
(c)	Explain use of PMSG for large direct drive wind turbines with sketches.	07
(ક)	વિશાળ ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવ પવન ટર્બાઇન માટે PMSG નો ઉપયોગ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR		
(a)	Describe maintenance procedure for PMSG.	03
(અ)	PMSG માટે જાળવણી પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain construction of any one FHP motor.	04
(બ)	કોઈપણ એક FHP મોટરનું બાંધકામ સમજાવો.	૦૪
(c)	Explain working of WRSG in renewable energy applications with sketches.	07
(ક)	નવીનીકરણીય ઊર્જાના ઉપયોગ માટે WRSG નું કાર્ય સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a) Define Fractional Horse Power (FHP) motor and its type.	03
(અ)	ફ્રેક્શનલ હોર્સપાવર મોટર અને તેના પ્રકાર સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain working of single-phase hysteresis motor.	04
(બ)	સિંગલ ફેઝ હિસ્ટેરિસિસ મોટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
(c)	Derive voltage equation for switched reluctance motor.	07
(ક)	સ્વિચ્ડ રિલક્ટન્સ મોટર માટે વોલ્ટેજનું સમીકરણ ઉત્પન્ન કરો.	૦૭
OR		
(a)	Describe maintenance procedure of wound rotor synchronous generator.	03
(અ)	વાઉન્ડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટર માટે જાળવણી પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain working of single-phase reluctance motor.	04
(બ)	સિંગલ ફેઝ રિલક્ટન્સ મોટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
(c)	Differentiate between reluctance and switched reluctance motor with sketches.	07
(ક)	રિલક્ટન્સ અને સ્વિચ્ડ રિલક્ટન્સ મોટર વચ્ચે તફાવત, સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Define: Detent torque and Holding torque.	03
(અ)	ડિટેન્ટ ટોર્ક અને હોલ્ડિંગ ટોર્ક ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
(b)	Explain working of resolver.	04
(બ)	રિઝોલ્વરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪

- (c) Explain working of synchro with neat diagram. 07
- (ક) સિંક્રોનું કાર્ય સ્પષ્ટ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭
- OR**
- (a) List applications of servo motor. 03
- (અ) સર્વો મોટરના ઉપયોગોની યાદી આપો. ૦૩
- (b) Compare Synchro and Resolver. 04
- (બ) સિંક્રો અને રિઝોલ્વર વચ્ચે સરખામણી કરો. ૦૪
- (c) Explain working of stepper motor with neat diagram. 07
- (ક) સ્ટેપર મોટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350906

Date: 27-11-2024

Subject Name: Special Electrical Machine

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.

		Marks
Q.1	(a) Explain working of isolation transformer	03
પ્રશ્ન.1	(અ) આઇસોલેશન ટ્રાન્સફોર્મરની કામગીરી સમજાવો	૦૩
	(b) Draw any four connections of power transformer	04
	(બ) પાવર ટ્રાન્સફોર્મરના કોઈપણ ચાર જોડાણો દોરો	૦૪
	(c) Describe working of Constant Voltage Transformer (CVT) and Constant Current Transformer (CCT) and compare it.	07
	(ક) કોન્સ્ટન્ટ વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મર (CVT) અને કોન્સ્ટન્ટ કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર (CCT)નું કાર્ય લખો અને તેની સરખામણી કરો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain working of current transformers and potential transformers and compare it	07
	(ક) કરંટ ટ્રાન્સફોર્મર્સ અને પોટેન્શિયલ ટ્રાન્સફોર્મર્સની કાર્ય લખો અને તેની સરખામણી કરો	૦૭
Q.2	(a) Define Soft Starter and its need	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સોફ્ટ સ્ટાર્ટર અને તેની જરૂરિયાત વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b) Explain crawling & cogging in induction machines	04
	(બ) ઇન્ડક્શન મશીનમાં ક્રોલિંગ અને કોગિંગ સમજાવો	૦૪
	(c) Explain the working of Dual winding Squirrel cage induction generator with neat sketch.	07
	(ક) ડ્યુઅલ વાઈન્ડિંગ સ્ક્રિવરલ કેજ ઇન્ડક્શન જનરેટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Define power compensation and list out the fact devices used for power compensation.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) પાવર કમ્પેન્સેશન વ્યાખ્યાયિત કરો અને પાવર કમ્પેન્સેશન માટે વપરાતા ફેક્ટ ઉપકરણોનીયાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain a working of linear induction motor with neat sketch.	04
	(બ) લિનિયર ઇન્ડક્શન મોટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Doubly fed induction generator	07
	(ક) ડબ્લી ફીડ ઇન્ડક્શન જનરેટર સમજાવો	૦૭
Q.3	(a) Draw only the schematic diagram of Permanent Magnet Synchronous Generator.	03

- પ્રશ્ન.3 (અ) પરમેનેન્ટ મેગ્નેટ સીન્ક્રોનસ જનરેટરનો માત્ર સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરો ૦૩
 (બ) Explain Permanent magnet synchronous generator for small direct drive wind turbine 04
 (બ) નાના ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવ વિન્ડ ટર્બાઇન માટે પરમેનેન્ટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટર સમજાવો ૦૪
 (ક) Explain Working of Wound rotor synchronous generator for renewable energy application 07
 (ક) રીન્યુએબલ એનર્જી એપ્લિકેશન માટે વાઉન્ડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય સમજાવો ૦૭

OR

- Q. 3 (a) Draw only the schematic diagram of Direct drive wound rotor synchronous generator 03
 પ્રશ્ન.3 (અ) ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવ વાઉન્ડ રોટર સિંક્રોનસ જનરેટરનો માત્ર સ્કેમેટીક આકૃતિ દોરો ૦૩
 (બ) Explain the working of Permanent magnet synchronous generator 04
 (બ) પરમેનેન્ટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય સમજાવો ૦૪
 (ક) Explain use of Permanent Magnet Synchronous Generator for large direct drive wind turbines 07
 (ક) મોટા ડાયરેક્ટ ડ્રાઇવ વિન્ડ ટર્બાઇન માટે પરમેનેન્ટ મેગ્નેટ સિંક્રોનસ જનરેટરનો ઉપયોગ સમજાવો ૦૭

- Q. 4 (a) Define Fractional Horse power Motor and its type 03
 પ્રશ્ન.4 (અ) ફ્રેક્શનલ હોર્સ પાવર મોટર અને તેનો પ્રકાર વ્યાખ્યાયિત કરો ૦૩
 (બ) Explain the working of single-phase Hysteresis Motor. 04
 (બ) સિંગલ-ફેઝ હિસ્ટેરેસિસ મોટરની કાર્ય સમજાવો. ૦૪
 (ક) Write a maintenance schedule for Switch reluctance motor 07
 (ક) સ્વીચ રીલક્ટન્સ મોટર માટે મેઇન્ટેન્સ શીડ્યુલ લખો ૦૭

OR

- Q. 4 (a) Explain the working of single-phase Reluctance Motor 03
 પ્રશ્ન.4 (અ) સિંગલ-ફેઝ રિલક્ટન્સ મોટરની કાર્ય સમજાવો ૦૩
 (બ) Explain the working of reluctance motor 04
 (બ) રીલક્ટન્સ મોટરનું કાર્ય સમજાવો ૦૪
 (ક) Derive an equation for voltage for Switch Reluctance Motor. 07
 (ક) સ્વિચ રીલક્ટન્સ મોટર માટે વોલ્ટેજ માટે સમીકરણ મેળવો. ૦૭

- Q.5 (a) Define: Detent torque and Holding torque 03
 પ્રશ્ન.5 (અ) વ્યાખ્યાયિત કરો: ડિટેન્ટ ટોર્ક અને હોલ્ડિંગ ટોર્ક ૦૩
 (બ) Explain working of Stepper motor and only write its type 04
 (બ) સ્ટેપર મોટરનું કાર્ય લખો અને માત્ર તેના પ્રકાર સમજાવો ૦૪
 (ક) Explain Synchro with neat diagram 07
 (ક) સ્વચ્છ રેખાકૃતિ સાથે સિંક્રો સમજાવો ૦૭

OR

- Q.5 (a) Explain working of Repulsion motor 03
 પ્રશ્ન.5 (અ) રિપલ્શન મોટરનું કાર્ય સમજાવો ૦૩
 (બ) Compare Synchro and Resolver 04
 (બ) સિંક્રો અને રિઝોલ્વરની સરખામણી કરો ૦૪
 (ક) Explain working of stepper motor with neat diagram 07
 (ક) સ્ટેપર મોટરનું કાર્ય સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350906

Date: 08-12-2023

Subject Name: Special Electrical Machine

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Explain the working of Constant Voltage Transformer	03
પ્રશ્ન.1	(અ) અચળ વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો	૦૩
	(b) Describe following for the transformer connection Yy0 (2) DZ0 (3) Dd6 (4) Dz6	04
	(બ) નીચે મુજબના ટ્રાન્સફોર્મર કનેક્શન સમજાવો (1) Yy0 (2) DZ0 (3) Dd6 (4) Dz6	૦૪
	(c) Explain the working principle of dual winding squirrel cage induction generator with neat sketches.	07
	(ક) ડ્યુઅલ વાઇન્ડિંગ સ્કવીરલકેજ ઇન્ડક્શન જનરેટર નો કાર્ય સિધ્ધાંત સ્કેચ દોરી ને સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain Doubly fed induction generator	07
	(ક) ડબ્લી ફેડ ઇન્ડક્શન જનરેટર સમજાવો	૦૭
Q.2	(a) Define Instrument Transformer and Write types of Instrument Transformer	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ટ્રાન્સફોર્મરની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પ્રકારો લખો	૦૩
	(b) Describe the maintenance procedure of Wound rotor induction generator.	04
	(બ) વાઉન્ડ રોટર ઇન્ડક્શન જનરેટર ની મેન્ટેનન્સ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) List out Reactive Power Compensation Devices and Explain STATCOM with Diagram	07
	(ક) રીએક્ટીવ પાવર કોમ્પનસેશ માટેના ડિવાઇસનું લિસ્ટ બનાવી STATCOM વિષે આકૃતિ સહિત સમજાવો	૦૭
OR		
Q.2	(a) Explain with sketches Star-delta and Delta-star diagram of a power transformer	03

પ્રશ્ન.2	(અ) પાવર ટ્રાન્સફોર્મરના સ્ટાર-ડેલ્ટા અને ડેલ્ટા- સ્ટાર ની આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૩
	(b) State the advantages and disadvantages of PMSG over WRSG	04
	(બ) PMSG ન WRSG ની સાપેક્ષમા ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ જણાવો.	૦૪
	(c) Explain Audio Transformer and Write Comparison between Audio Transformer and Microphone Transformer	07
	(ક) ઓડિયો ટ્રાન્સફોર્મર વિષે સમજાવો અને ઓડિયો ટ્રાન્સફોર્મર અને માઈક્રોફોન ટ્રાન્સફોર્મર ની સરખામણી લખો.	૦૭
Q. 3	(a) Draw only the schematic diagram of Permanent Magnet Synchronous Generator.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) પરમેનન્ટ મેગ્નેટ સીન્ક્રોનસ જનરેટરનો માત્ર સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરી	૦૩
	(b) Explain the working of Permanent magnet motors and their application.	04
	(બ) પરમેનન્ટ મેગ્નેટ મોટર અને તેના ઉપયોગો સમજાવો	૦૪
	(c) Write Working of Wound rotor synchronous generator for renewable energy application	07
	(ક) રીન્યુએબલ એનર્જી માટે વાઉન્ડ રોટર સિન્ક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય સમજાવો	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Draw only the schematic diagram of Direct drive wound rotor synchronous generator	03
પ્રશ્ન.3	(અ) ડાયરેક્ટ ડ્રાઈવ વાઉન્ડ રોટર સીન્ક્રોનસ જનરેટરનો માત્ર સ્કેમેટીક ડાયાગ્રામ દોરી	૦૩
	(b) Explain the working of Wound rotor Synchronous Generator with suitable diagram.	04
	(બ) વાઉન્ડ રોટર સીન્ક્રોનસ જનરેટરનું કાર્ય પધ્ધતિ યોગ્ય આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain use of Permanent Magnet Synchronous Generator for large direct drive wind turbines	07
	(ક) મોટા ડાયરેક્ટ ડ્રાઈવ વિન્ડ ટર્બાઈન માટે પરમેનન્ટ મેગ્નેટ સીન્ક્રોનસ જનરેટરનો ઉપયોગ સમજાવો	૦૭
Q. 4	(a) Explain the working of single-phase Hysteresis Motor.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) સિંગલ ફેઝ હિસ્ટેરેસીસ મોટરની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain the working of single-phase Reluctance Motor	04
	(બ) સિંગલ ફેઝ રીલક્ટન્સ મોટરની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain permanent magnet motor with neat diagram	07
	(ક) પરમેનન્ટ મેગ્નેટીક મોટર સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Explain the working of reluctance motor	03
પ્રશ્ન.4	(અ) રીલક્ટન્સ મોટર ની કાર્ય- પધ્ધતિ જણાવો	૦૩
	(b) Explain the working of Switch reluctance motors with neat diagram	04
	(બ) સ્વીચ રીલક્ટન્સ મોટરનું કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો	૦૪
	(c) Derive an equation for voltage for Switch Reluctance Motor.	07
	(ક) સ્વીચ રીલક્ટન્સ મોટર માટે વોલ્ટેજના સૂત્ર તારવો	૦૭
Q.5	(a) Explain the working of Resolver control transmitter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) રીઝોલ્વર કાંટ્રોલ ટ્રાન્સમીટરનું વર્કિંગ સમજાવો.	૦૩
	(b) Compare conventional DC motor and BLDC motor.	04

- (બ) ડી.સી. મોટર અને બી.એલ.ડી.સી. મોટર વચ્ચેની સરખામણી કરો. ૦૪
(c) Explain Synchro with neat diagram 07
(ક) સિન્ક્રો વિષે સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો ૦૭

OR

- Q.5** (a) Define: Detent torque and Holding torque 03
પ્રશ્ન.5 (અ) ડીટન્ટ ટોર્ક અને હોલ્ડિંગ ટોર્કની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
(b) Explain working principle of stepper motor. 04
(બ) સ્ટેપર મોટર નો કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવો ૦૪
(c) Explain working of stepper motor neat diagram 07
(ક) સ્ટેપર મોટરનો કાર્ય સિધ્ધાંત સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે સમજાવો ૦૭
