Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – SUMMER 2017

Subject Code: 3352401 **Date: 06- 05- 2017**

Subject Name: AC Motor Drives

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Describe the function of feedback loop in electrical drive.
   ૧. ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઈવ માં ફીડ બેક લૂપ નું કાર્ય સમજાવો.
2. Write rotor torque equation for induction motor and brief all parameters.
   ૨. ઈંડક્શન મોટર માટે રોટર ટોર્ક નું સુત્ર લખો અને તેના પેરા મીટર વિશે ટૂંકમાં લખો.
3. Describe pull-out torque for synchronous motor.
   ૩. સીંક્રોનસ મોટર માટે પુલ-આઉટ ટોર્ક સમજાવો.
4. Describe working principle of inverter.
   ૪. ઈન્વર્ટર નો કાર્યરત સિધ્ધાંત સમજાવો.
5. Describe working principle of synchronous Motor.
   ૫. સીંક્રોનસ મોટર માટે નો કાર્યરત સિધ્ધાંત સમજાવો.
6. List advantages of slip ring induction motor.
   ૬. સ્લીપ રીંગ ઈન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.
7. List types of synchronous motor.
   ૭. સીંક્રોનસ મોટર ના પ્રકાર ની યાદી બનાવો.
8. Describe synchronous speed with equation.
   ૮. સીંક્રોનસ સ્પીડ ને સુત્ર સાથે સમજાવો.
9. Describe: Slip
   ૯. સ્લીપ વીશે સમજાવો.
10. Describe modulation index in PWM inverter.
    ૧૦. PWM ઈંવર્ટર માં મોડ્યુલેશન ઈન્ડેક્સ સમજાવો.

Q.2 (a) Draw conventional Kramer drive circuit. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) કંવેશનલ ક્રેમર ડ્રાઈવ ની સર્કીટ દોરો. ૦૩

OR

(a) Derive efficiency equation η for induction motor. **03**

(અ) ઈંડક્શન મોટર માટે કાર્યક્ષમતા η સુત્ર તારવો. ૦૩

(b) Draw GTO Chopper based rotor resistance control circuit. **03**

(બ) GTO ચોપર આધારિત રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતિ માટે સર્કીટ દોરો. ૦૩

OR

	(b)	Draw diagram of close loop control of induction motor using VSI.	**03**
	(બ)	VSI પર આધારિત ઈંડક્શન મોટર માટે ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ ને ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(c)	Compare AC and DC Motor.	**04**
	(ક)	એ. સી. અને ડી.સી. મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain four quadrant AC voltage controllers with circuit.	**04**
	(ક)	ચાર ક્વાડરંટ એ.સી.વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ને સર્કીટ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	(d)	Draw block diagram of variable frequency speed control method.	**04**
	(ડ)	વેરીયેબલ ફ્રીક્વંસી સ્પીડ કંટ્રોલ પધ્ધતિ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Compare VSI with CSI.	**04**
	(ડ)	VSI ની CSI સાથે સરખામણી કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw static Scherbius drive circuit.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સ્ટેટીક સર્બીયસ ડ્રાઈવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw conventional Scherbius drive circuit.	**03**
	(અ)	કંવેશનલ સર્બીયસ ડ્રાઈવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw circuit diagram for CSI.	**03**
	(બ)	CSI માટે સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw circuit for conventional rotor resistance control method.	**03**
	(બ)	કંવેશનલ રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતિ ની સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(c)	Compare salient pole and non-salient pole motor.	**04**
	(ક)	સેલીયંટ પોલ અને નોન-સેલીયંટ પોલ મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain PWM inverter with circuit and waveforms.	**04**
	(ક)	PWM ઈંવર્ટર ને તેની સર્કીટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	(d)	Compare squirrel cage induction motor and slip ring induction motor.	**04**
	(ડ)	સ્ક્વીરલ કેજ ઈંડક્શન મોટર અને સ્લીપ રીંગ ઈંડક્શન મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	List useful equations for AC drives like: P_{su},P_{ru},P_g,P_d,T_d,S,T_{st},η.	**04**
	(ડ)	એ.સી. ડ્રાઈવ માટે સુત્રો ની યાદી બનાવો: Psu,Pru,Pg,Pd,Td,S,Tst,η	૦૪
Q.4	(a)	Derive power angel equation for synchronous motor.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સીંક્રોનસ મોટર માટે પાવર એંગલ નું સુત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw characteristics for frequency control method at various frequencies.	**03**
	(અ)	વીવીધ ફ્રીક્વંસી માટે ફ્રીક્વંસી કંટ્રોલ પધ્ધતિ ની લાક્ષણિકતા ઓ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw circuit diagram for cyclo-converter fed induction motor drive.	**04**
	(બ)	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઈંડક્શન મોટર નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(b)	List advantages and disadvantages of cyclo-converter fed induction motor drive.	**04**

	(બ)	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઈંડક્શન મોટર ડ્રાઈવ માટે તેના ફાયદાઓ અને ગેર-ફાયદાઓની યાદી બનાવો.	૦૪
	(c)	Explain slip power recovery system; along with static Scherbius diagram, its working, applications and possible improvements.	**07**
	(ક)	સ્લીપ રીકવરી સીસ્ટમ માટે સ્ટેટીક સર્બીયસ ડાયાગ્રામ ,તેની કાર્યપ્રણાલી,ઉપયોગીતા અને શક્ય હોય તેવા સુધારાઓ સાથે વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw Torque-Speed characteristics of induction motor for motoring mode.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઈંડક્શન મોટર ની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક માટે મોટરીંગ મોડ દોરો.	૦૪
	(b)	Draw exact equivalent circuit of induction motor.	**04**
	(બ)	ઈંડક્શન મોટર માટેની ખરેખરી-ઈક્વીવેલંટ સર્કીટ દોરો.	૦૪
	(c)	Draw block diagram of electrical drive.	**03**
	(ક)	ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઈવ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(d)	Explain salient pole motor with working principle.	**03**
	(ડ)	સેલીયંટ પોલ મોટર ને તેના કાર્યરત સિધ્ધાંત સાથે વર્ણન કરો.	૦૩

****