Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 3352401 **Date: 23- 11- 2016**

Subject Name: AC Motor Drives

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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

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

1. List advantages of squirrel cage induction motor.
   ૧. સ્ક્વીરલ કેજ ઇન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.
2. List demerits of conventional rotor resistance control method.
   ૨. કંવેશનલ રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતીના ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.
3. Describe the function of power modulator in electrical drive.
   ૩. ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઈવ માં પાવર મોડયુલેટર નું કાર્ય સમજાવો.
4. Write rotor current equation for induction motor and brief all parameters.
   ૪. ઈંડક્શન મોટર માટે રોટર કરંટ નું સુત્ર લખો અને તેના પેરા મીટર વિશે ટૂંકમાં લખો.
5. Describe modulation index in PWM inverter.
   ૫. PWM ઈંવર્ટર માં મોડ્યુલેશન ઈન્ડેક્સ સમજાવો.
6. List slip power recovery scheme.
   ૬. સ્લીપ પાવર રીકવરી સ્કીમ ની યાદી બનાવો.
7. Describe pull-in torque for synchronous motor.
   ૭. સીંક્રોનસ મોટર માટે પુલ-ઈન ટોર્ક સમજાવો.
8. Describe working principle of inverter.
   ૮. ઇન્વર્ટર નો કાર્યરત સિધ્ધાંત સમજાવો.
9. Describe working principle of squirrel cage Induction Motor.
   ૯. સ્ક્વીરલ કેજ ઇન્ડક્શન મોટર માટે નો કાર્યરત સિધ્ધાંત સમજાવો.
10. Describe synchronous speed with equation.
    ૧૦. સીંક્રોનસ સ્પીડ ને સુત્ર સાથે સમજાવો.

Q.2 (a) List various features for cyclo-converter fed induction motor drive. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઈંડક્શન મોટર ની વીવીધ વિશેષતાઓની યાદી બનાવો. . 03

OR

(a) Draw phasor diagram of leading and lagging PF excitation for synchronous motor. **03**

(અ) સીંક્રોનસ મોટર માટે લીડીંગ અને લેગીંગ પી. એફ. એક્સાઈટેશન માટે ના ફેઝર ડાયાગ્રામ દોરો. 03

(b) Draw static Kramer drive circuit. **03**

(બ) સ્ટેટીક ક્રેમર ડ્રાઈવ ની સર્કીટ દોરો. 03

OR

	(b)	Draw Torque-Speed characteristics of induction motor for motoring mode.	**03**
	(બ)	ઇંડક્શન મોટર ની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક માટે મોટરીંગ મોડ 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)	Derive power angel equation for synchronous motor.	**04**
	(ક)	સીંક્રોનસ મોટર માટે પાવર એંગલ નું સુત્ર તારવો.	૦૪
	(d)	Explain PWM inverter with circuit and waveforms.	**04**
	(ડ)	PWM ઇંવર્ટર ને તેની સર્કીટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪

OR

	(d)	Compare VSI with CSI.	**04**
	(ડ)	VSI ની CSI સાથે સરખામણી કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw block diagram of electrical drive.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઈવ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩

OR

	(a)	Draw exact equivalent circuit of induction motor.	**03**
	(અ)	ઇંડક્શન મોટર માટેની ખરેખરી-ઇક્વીવેલંટ સર્કીટ દોરો.	૦૩
	(b)	Derive $\eta = (1-s)$ for induction motor.	**03**
	(બ)	ઈંડક્શન મોટર માટે $\eta = (1-s)$ સુત્ર તારવો.	૦૩

OR

	(b)	Draw basic block diagram of close loop control using stator voltage control method for induction motor speed control.	**03**
	(બ)	ઇંડક્શન મોટર ની સ્પીડ કંટ્રોલ માટે સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ થી ક્લોઝ લુપ કંટ્રોલ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(c)	Compare AC and DC Drive.	**04**
	(ક)	એ. સી. અને ડી.સી. ડ્રાઈવ ની સરખામણી કરો.	૦૪

OR

	(c)	Compare induction and synchronous motor.	**04**
	(ક)	ઇંડક્શન મોટર અને સીંક્રોનસ મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૪
	(d)	Draw circuit for conventional rotor resistance control method.	**04**
	(ડ)	કંવેશનલ રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતિ ની સર્કીટ દોરો.	૦૪

OR

	(d)	Draw circuit diagram for cyclo-converter fed induction motor drive.	**04**
	(ડ)	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ ઇંડક્શન મોટર નો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw characteristics for stator voltage control method.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતિ માટે લાક્ષણિકતા દોરો.	૦૩

OR

	(a)	Explain dynamic braking for induction motor.	**03**
	(અ)	ઇંડક્શન મોટર માટે ડાયનેમીક બ્રેકીંગ સમજાવો.	૦૩
	(b)	List useful equations for AC drives like: $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$.	**04**
	(બ)	એ.સી. ડ્રાઇવ માટે સુત્રો ની યાદી બનાવો: $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$	૦૪

OR

	(b)	Draw four quadrant AC voltage controllers circuit.	**04**
	(બ)	ચાર ક્વાડરંટ એ.સી.વોલ્ટેજ કંટ્રોલર ની સર્કીટ દોરો. .	૦૪
	(c)	Explain GTO Chopper based rotor resistance control method with circuit, applications, characteristics, advantages and disadvantages.	**07**
	(ક)	GTO ચોપર આધારિત રોટર રેઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતિ માટે સર્કીટ, ઉપયોગીતા, લાક્ષણિકતા, ફાયદા અને ગેર-ફાયદા ઓ સાથે વર્ણન કરો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw block diagram and characteristics at different frequencies of variable frequency speed control method.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	વેરીયેબલ ફ્રીક્વંસી સ્પીડ કંટ્રોલ પધ્ધતિ માટે બ્લોક ડાયાગ્રામ અને જુદી-જુદી ફ્રીક્વંસી માટે લાક્ષણિકતા દોરો.	૦૪
	(b)	Draw static Scherbius drive circuit.	**04**
	(બ)	સ્ટેટીક સર્બીયસ ડ્રાઇવ ની સર્કીટ દોરો.	૦૪
	(c)	List advantages of electrical Drives.	**03**
	(ક)	ઈલેક્ટ્રીકલ ડ્રાઇવ્સ ના ફાયદા ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(d)	Draw block diagram for self controlled synchronous motor drive.	**03**
	(ડ)	સેલ્ફ કંટ્રોલ્ડ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ નો બ્લોક-ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩

****