Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–V • Examination – WINTER • 2014

Subject Code: 3352401 **Date: 26-11-2014**

Subject Name: A.C. Motor Drives

Time: 10:30 am - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. **14**

1. What are CSI and VSI? Which one is commonly used in India?
2. What is electric drive?
3. Give the difference in-between 120^0 and 180^0 mode of operation in VSI.
4. In rotor resistance control method; what should be the changes in case of T_{st} and T_{max} with respect to changes in rotor resistance?
5. Which is possible range of slip S in induction motor drive?
6. What is the meaning of slip power recovery?
7. Define principle of cyclo-converter .
8. List general specifications of AC drives (minimum four).
9. For Induction motor which are the main two types of rotor.
10. Discuss about Slip of Induction motor.

Q.2 (a) Give classification of AC motor. **03**

OR

(a) Explain stator voltage control method supporting circuit. **03**

(b) Draw equivalent circuit of induction motor. **03**

OR

(b) For a cylindrical rotor synchronous motor draw power angle characteristics. **03**

(c) Draw circuit for static Kramer drive and explain. **04**

OR

(c) List useful equations for AC drives like: $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$. **04**

(d) Explain frequency control method for induction motor. **04**

OR

(d) Explain close loop control of scherbious drive supporting circuit only. **04**

Q.3 (a) Enlist various speed control method for induction motor. **03**

OR

(a) Discuss general principle of synchronous motor. **03**

(b) Draw block diagram for close loop control of LCI fed synchronous drive. **03**

OR

(b) Draw basic block diagram for VSI fed synchronous motor drive. **03**

(c) Draw four thyristorised circuits for voltage control of induction motor. **04**

OR

(c) Compare induction and synchronous motor. **04**

(d) Explain GTO Chopper based rotor resistance control method supporting circuit and possible drawbacks. **04**

OR

(d) Draw basic circuit of cyclo-converter fed induction motor drive. **04**

Q.4 (a) Compare slip ring and squirrel induction motor. **03**

OR

	(a)	Explain regenerative braking with application.	**03**
	(b)	Explain PWM inverter with circuit and waveform.	**04**
		OR	
	(b)	Draw basic block diagram of stator voltage control in close loop system for induction motor.	**04**
	(c)	Draw Torque-Speed characteristics of induction motor with appropriate notation and discuss any two mode in brief.	**07**
Q.5	(a)	List the advantages of induction motor.	**04**
	(b)	Explain conventional rotor resistance control method supporting circuit and characteristics.	**04**
	(c)	Explain 120^0 mode of operation for VSI with waveform only.	**03**
	(d)	Compare VSI and CSI (minimum three points).	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. VIS અને CSI શુ છે? ભારત દેશ માં સામાન્ય રીતે કયુ એક વપરાય છે?

૨. ઇલેક્ટ્રીક ડ્રાઇવ એટલે શું?

૩. VSI ના ઓપરેશન માં 120^0 અને 180^0 નો તફાવત આપો.

૪. રોટર રઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતી માં; જો રોટર ના રઝીસ્ટંસ માં બદલાવ કરીયે તો T_{st} અને T_{max} માં શુ ફેરફાર થશે?

૫. ઇંડક્શન મોટર ડ્રાઇવમાં સ્લીપ ની મર્યાદા કેટલી હોય છે?

૬. સ્લીપ પાવર રીકવરી નો મતલબ શું છે?

૭. સાઇક્લો કન્વર્ટર નો સીધ્ધાંત સમજાવો.

૮. એ.સી.ડ્રાઇવ ના ઓછા માં ઓછા ચાર સ્પેસીફીકેશન ની યાદી બનાવો.

૯. ઇંડક્શન મોટર માટે તેના મુખ્ય બે કયા પ્રકારના રોટર છે?

૧૦ ઇંડક્શન મોટર માટે સ્લીપ વીશે ચર્ચા કરો.

પ્રશ્ન. ૨ અ એ.સી.મોટર નુ વર્ગીકરણ કરો. **૦૩**

અથવા

અ સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતી ને સર્કીટ સાથે સમજાવો. **૦૩**

બ ઇંડક્શન મોટર માટે ઇક્વીવેલંટ સર્કીટ દોરો. **૦૩**

અથવા

બ સીલીંડરીકલ રોટર સીંક્રોનસ મોટર માટે પાવર એંગલ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો. **૦૩**

ક સ્ટેટીક ક્રેમર ડ્રાઇવ માટે સર્કીટ દોરો અને સમજાવો. **૦૪**

અથવા

ક એ.સી. ડ્રાઇવ માટે સુત્રો ની યાદી બનાવો: $P_{su}, P_{ru}, P_g, P_d, T_d, S, T_{st}, \eta$ **૦૪**

ડ ઇંડક્શન મોટર માટે ફ્રીક્વંસી કંટ્રોલ પધ્ધતી સમજાવો. **૦૪**

અથવા

ડ સર્બીયસ ડ્રાઇવ ના ક્લોઝ લુપ ની સર્કીટ દોરો અને સમજાવો. **૦૪**

પ્રશ્ન. ૩ અ ઇંડક્શન મોટર માટે જુદી-જુદી સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની પધ્ધતી ની યાદી બનાવો. **૦૩**

અથવા

અ સીંક્રોનસ મોટર માટે તેનો સામાન્ય સીધ્ધાંત સમજાવો. **૦૩**

બ LCI થી જોડાયેલ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ ના ક્લોઝ લુપ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**

અથવા

બ VSI થી જોડાયેલ સીંક્રોનસ મોટર ડ્રાઇવ ના ક્લોઝ લુપ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**

	ક	**ઇંડકશન મોટર ડ્રાઇવ ના વોલ્ટેજ કંટ્રોલ માટે થાયરીસ્ટર વાળી ચાર સર્કીટ દોરો.**	૦૪
		અથવા	
	ક	**ઇંડકશન મોટર અને સીંક્રોનસ મોટર ની સરખામણીકરો.**	૦૪
	ડ	GTO ચોપર થી થતા રોટર રેઝીસ્ટંટ કંટ્રોલ પધ્ધતીને સર્કીટ અને તેના શક્ય ગેરલાભ સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	સાયક્લો-કંવર્ટર થી જોડાયેલ **ઇંડકશન મોટર ની સર્કીટ દોરો.**	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	સ્લીપ રીંગ અને સ્ક્વીરલ કેજ **ઇંડકશન મોટર ની સરખામણી કરો.**	૦૩
		અથવા	
	અ	યોગ્ય ઉપયોગીતા સાથે રીજનરેટીવ બ્રેકીંગ સમજાવો.	૦૩
	બ	PWM ઇનવર્ટર ને સર્કીટ અને વેવ-ફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	ઇંડક્શન મોટર ડ્રાઇવ ના સ્ટેટર વોલ્ટેજ કંટ્રોલ પધ્ધતીના ક્લોઝ લુપ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	ક	ઇંડક્શન મોટરની ટોર્ક-સ્પીડ કેરેક્ટરીસ્ટીક યોગ્ય નોટેશન સાથે દોરો અને તેના કોઇપણ બે મોડ ને ટુંકમાં સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇંડક્શન મોટર ના ફાયદાઓની યાદી બનાવો.	૦૪
	બ	કંવેંશનલ રોટર રઝીસ્ટંસ કંટ્રોલ પધ્ધતી નું સર્કીટ અને કેરેક્ટરીસ્ટીક સાથે વર્ણન કરો.	૦૪
	ક	VSI ના 120^0 મોડ ના ઓપરેશન ને ફક્ત વેવ-ફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૩
	ડ	VSI અને CSI ની સરખામણી (ઓછમાં ઓછા ત્રણ મુદ્દા)કરો.	૦૩

****