Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER 16

Subject Code: 3330304 **Date: 24.05.2016**

Subject Name: Medical Sensors and Measurement Techniques

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Transducer
૧. ટ્રાંન્સડ્યુસર
2. Electrode
૨. ઇલેક્ટ્રોડ
3. Half cell potential
૩. હાફ સેલ પોટેન્શીયલ
4. Measurement
૪. મેઝરમેંન્ટ
5. Systemic body temperature.
૫. સિસ્ટ્મેટીક બોડી
6. Measurand
૬. મેઝરેંડ
7. Bio potential
૭. બાયો પોટેન્શીયલ
8. Sphygmomanometer
૮. સ્પીગ્મોમેનોમીટર
9. Electro Occulo Gram(EOG)
૯. ઇલેક્ટ્રો ઑક્કલો ગ્રામ
10. Piezoelectric Transducer
૧૦. પીઝોઈલેક્ટ્રીક ટ્રાંન્સડ્યુસર

Q.2 (a) Explain active and passive transducer with suitable example. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે એક્ટીવ ટ્રાંન્સડ્યુસર અને પેસીવ ટ્રાંન્સડ્યુસર સમજાવો. **03**

OR

(a) Give Classification of transducers by giving proper examples. **03**

(અ) યોગ્ય ઉદાહરણો આપીને ટ્રાંન્સડ્યુસર નું વર્ગીકરણ આપો. **03**

(b) Explain principle of magnetic induction. **03**

	(બ)	ચુંબકીય ઈંડ્કશન ના સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Give advantages and disadvantages of LVDT.	**03**
	(બ)	LVDT ફાયદાઓ અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(c)	Draw and Explain the block diagram of man instrumentation system.	**04**
	(ક)	મેન ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન સિસ્ટમ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Give the list of different bio potential signals generated in human body.	**04**
	(ક)	માનવ શરીરમાં પેદા થતા અલગ અલગ બાયો પોટેન્શીયલ સીગ્નલો ની યાદી બનાવો.	૦૪
	(d)	List out the problems encountered while measuring a living system and explain any two.	**04**
	(ડ)	લિવીંગ સિસ્ટમ માપવા વખતે કઈ સમસ્યાઓ થાય છે તેમની ની યાદી બનાવો અને કોઇ પણ બે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain working principle of ECG, EMG and EEG electrodes.	**04**
	(ડ)	ECG, EMG અને EEG ઇલેક્ટ્રોડ ના કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw and explain microelectrodes in brief.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	માઈક્રો ઇલેક્ટ્રોડ્સ દોરો અને સમજાવો .	૦૩
		OR	
	(a)	Explain the needle electrode and give its application.	**03**
	(અ)	નિડ્લ ઇલેક્ટ્રોડ સમજાવો અને ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b)	Enlist the cardio vascular parameters.	**03**
	(બ)	કાર્ડિયો વેસ્કયુલર પેરામીટર ની યાદી બનાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain ECG waveform in brief.	**03**
	(બ)	ECG વેવફોર્મ ને ટુંક મા સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain strain gauge transducer with suitable biomedical field application.	**04**
	(ક)	સ્ટેઈન ગેજ ટ્રાંસ્ડ્યુસર ને બાયોમેડીકલ ફીલ્ડ મા થતા ઉપયોગો સહિત સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Give the description of bounded and unbounded strain gauge transducer.	**04**
	(ક)	બાઉંડેડ તથા અનબાઉંડેડ સ્ટેઈન ગેજ ટ્રાંસ્ડ્યુસ ને વર્ણવો.	૦૪
	(d)	Draw the graph of cell activity and explain action potential.	**04**
	(ડ)	સેલ એક્ટીવીટી નો ગ્રાફ દોરી એકશન પોટેંશીયલ ની વ્યાખ્યા લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	State principle of electrode-electrolyte interface.	**04**
	(ડ)	ઈલેક્ટ્રોડ-ઈલેક્ટ્રોલાઈટ ઈંટર્ફેસ નો સિધ્ધાંત લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain working principle of stethoscope.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સ્ટેથોસ્કોપ નો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Enlist different temperature transducers used for diagnostic measurements.	**03**

	(અ)	ડાયગ્નોસ્ટીક મેઝરમેંન્ટ મા વપરાતા વિવિધ ટેમ્પ્રેચર ટ્રાંન્સડ્યુસર ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Describe blood flow measurement techniques using electromagnetic transducer.	**04**
	(બ)	ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ટ્રાંન્સડ્યુસર નો ઉપયોગ કરી બ્લડ્ફ્લો મેઝરમેંન્ટ ટેક્નીક વર્ણવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Describe blood flow measurement techniques using Ultrasound.	**04**
	(બ)	અલ્ટ્રાસાઉંડ નો ઉપયોગ કરી બ્લડ્ફ્લો મેઝરમેંન્ટ ટેક્નીક વર્ણવો.	૦૪
	(c)	Explain electrode circuit model with necessary diagram.	**07**
	(ક)	જરૂરી રેખાકૃતિ સાથે ઇલેક્ટ્રોડ સર્કિટ મોડલ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Give detail explanation ECG electrodes.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ECG ઇલેક્ટ્રોડ ની વિગતવાર સમજૂતી લખો.	૦૪
	(b)	Describe indirect blood pressure measurement technique.	**04**
	(બ)	ઇન્ડાઇરેક બ્લડ પ્રેશર માપન ટેકનિક વર્ણવો.	૦૪
	(c)	Describe working principle of thermocouple.	**03**
	(ક)	થર્મોકપલ નો કાર્ય સિદ્ધાંત વર્ણવો.	૦૩
	(d)	State the principle of LVDT with proper diagram.	**03**
	(ડ)	યોગ્ય રેખાકૃતિ સાથે LVDT નો સિદ્ધાંત જણાવો.	૦૩

****