Tamil Nadu public Service Commission
Syllabus
Trade - Technician Medical Electronics
(ITI Standard)

Code: 549

Unit I: Safety and Measures and First Aid Mechanism, Classifications of Cables, Soldering and Desoldering Stations (10 Questions)

General safety precautions in Hospital - PPE Equipments – First aid Mechanism – Effect of Electrical shock and injuries - Cables used in Electrical and Electronics Industry – Types of Soldering Guns - Temperature & Wattage of soldering - Types of Soldering Tips - Solder Materials & Grading - Use of Flux, Wax & Other Materials - Selection of Soldering Gun - Soldering & Desoldering Stations.

Unit II: Basics of Electrical Terms, Electrical Motor and Measuring Instruments (20 Questions)

Basic Electrical Terms – Electric Charge - Potential Difference (Voltage) - Current - Resistance - Basics of AC & DC – AC Term - +ve& -ve cycle - Frequency - Time period - RMS (Root Mean Square) - Peak & Peak-to-Peak (P-P) values - Instantaneous Value - Properties of Materials – Conductors – Insulators – Semiconductors - ICDP Switch – MCB – Energy Meter - Ohm’s Law & Its Variables - Single phase & 3 Phase power - AC Motors (Single & Three Phase) - Conventional Speed Control Methods for AC Motors - DC Motors - Series DC Motor - Shunt DC Motor - Compound DC Motor - Speed Control Methods & Applications of DC Motors - Measuring Instruments - PMMC Ammeter (Permanent Magnet Moving Coil) - Conversion of Ammeter to Voltmeter - Analog Multimeter - Digital Multimeter (DMM) - Digital LCR Meter (Inductance, Capacitance, Resistance Meter)

Unit III: Electronics, Power Electronics and Special Semiconductors (40 Questions)

Transistor Basics & Characteristics - Amplifiers & Their Characteristics - Field Effect Transistors (FETs) & Power Electronics components – Transistor Application - Types of amplifiers - RC Coupled Amplifier (Single & Double Stage) - Transformer Coupled Amplifier - Class B Push-Pull Amplifier - Audio Amplifier - FET Common-Source Low-Frequency Amplifier - FET Common-Drain (Source Follower) Amplifier - Diode Shunt & Series Clipper Circuits - Clamping/Limiting Circuits - RC-Based Differentiator - Transistor Power Ratings & Heat Dissipation.

Analog and Digital Signals - Logic Levels of TTL & CMOS - Number Systems & Codes - Logic Gates & Their Truth Tables - Digital IC Tester - Logic Families & Their Comparison - Combinational Logic Circuits - Adder Circuits & Arithmetic Operations - Magnitude Comparator - Availability of Logic Gates in IC Packages.

Types of Multivibrators - Types of Multivibrators - Monostable Multivibrator - Bistable Multivibrator - RC & RL Circuit Time Constants - 555 Timer IC - Monostable, Astable, and VCO Mode - Positive Feedback in Oscillators - Linear IC Tester - Integrator Circuits - Differential Amplifier - Op-Amp 741(Inverting & Non Inverting) - Linear & Non-Linear Applications of Op-Amps - Biomedical Instrumentation Amplifier - Oscillators using Op-Amps - RC Phase-Shift Oscillator - Wien Bridge Oscillator - Op-Amp Based Converters - Voltage-to-Current Converter - Current-to-Voltage Converter - Op-Amp Applications - Peak Detector - Precision Rectifier - Triangular & Square Wave Generator.

Fuses & Ratings - Single & Three-Phase MCBs - Single-phase ELCB - Power & Phase Relations - Three-phase Transformers - Contactors & Their Types.

Unit IV: SMD Components, Semiconductor Devices and Stabilizers (10 Questions)

PCB Design & SMD Components - Semiconductor Devices & Diodes - PN Junction & Biasing of Diodes - Rectifiers & Voltage Regulator - Power Supply & Stabilizers - Voltage Stabilizers.

Unit V: Human Anatomy and Biomedical Equipment and Sensor (30 Questions)

Human Body Cells & Organelles - Types of Tissues in the Human Body - Functions of Major Human Organs (Brain, Heart, Lungs, Liver, Kidneys, Stomach, Intestines (Small & Large), Skin, Pancreas, Reproductive Organs) - Medical and laboratory equipment – Balances - Hot Plate - Magnetic Stirrer – Centrifuges - Hot Air Oven – Incubator - Water Bath – Nebulizer – Sphygmomanometer - Baby/Clinical Incubator - Radiant Warmer - Laboratory Equipment – Microscope – Colorimeter - Spectrophotometer (VIS & UV) - Laboratory Tests Based on Colorimetry & Photometry - Flame Photometry – Electrophoresis – Densitometry - pH Meters - Semi-Auto Analyzer - Blood Cell Counter & Blood Gas Analyzer - Bio-Potential Electrodes - Cells & Bio-Electric Potentials - IR LEDs - Photo diodes - Photo transistors - Optical Sensors & Opto-Couplers - Laser Diodes - Biomedical Sensors - Types of Lights Used in Electronics & Medical Applications (UVB Lights, Halogen Lights, Tube Lights, UV Lights, IR (Infrared) Lights, CFL (Compact Fluorescent Lamp), Phototherapy Lights.

Safety precautions for hospital gas plants - Types of gases used in Hospitals - Gas plant layout

Electric Stimulation of Nerve & Muscle - Types of Currents Used in Therapy - Methods of Heating Tissues - Advanced Therapies (LASER Therapy, Ultrasonic Therapy, Ultra-Violet Radiation Therapy, Cold Therapy (Cryotherapy)

Unit VI: Earthing, Batteries, Inverters, and UPS (20 Questions)

Electrical wiring for Single phase and Three phase systems - Earthing and earth resistance measurement calculation of power and power factor - Review on Batteries – Battery and cell construction - Types of Cells - Materials Used in Cells & Batteries - Specifications of Cells & Batteries - Charging Process & Efficiency - Selection of Cells & Batteries - Use of Hydrometer - Types of Electrolytes - Propagation Delay - Power Dissipation & Noise Immunity - grouping-charging - Battery charging circuits used in Inverters and UPS – Maintenance of batteries – Inverter - power rating - change over period – their principle & operation- change over period – installation of Inverters - Protection circuits used in inverters – battery level, over load, over charging etc - Various faults and its rectification – concept of UPS- principle of different types - Specifications -faults and their remedies of different types UPS -Concept of UPS, OFF LINE and ONLINE – difference between inverter and ups – Selection of UPS – calculation of load power - line interruptive UPS, online ups circuit description and working- controlling circuits, micro controller circuits, power circuits, charging circuits, alarm circuits and indicator circuits.

Unit VII: Fibre Optic Communication, CCTV, Microprocessor and Microcontroller (20 Questions)

Intro to optical fiber as a transmission media - its advantages over other media - Working principle of transmitter and receiver - Application and advantages – properties - testing, losses, types, specifications- joints, splicing and related equipment- precautions- laying of cables

Introduction of CCTV - computer hardware, software’s installation – multiple frame split in digital TV- restore old memories - format new & old hard disk

Intro to 8085 Microprocessor – Architecture – pin details - Bus System – function of ICs such as decoders, buffers, latches – memory ICs such as RAM, PROM/EPROM,8255 – instruction set covering data transfer logical, arithmetic, serial communication etc - Differentiate Microprocessor and Micro controller - Architecture of 8051 - pin diagram- pin diagram and various on chip resources - Types of memory – on chip, external code memory, External RAM - Register Banks and their use - Memory mapping of the bit addressable registers (bit memories) - Instruction set and various types of instructions - Special function registers (SFRs) and their configuration for various applications. - Input / output ports and their configuration - Implementation of various Timer and counting functions - aspects of serial communication - Utilization of on-chip resources such as ADC etc - Assembly software and compilers for 8051 Microcontrollers - 8052 and its difference with 8051.

Unit VIII: Demonstrate ICU Department Functions, Equipments and Basic Human Rating Chart (20 Questions)

Charts of internal organs of human body – kidney- eye – ear -brain – heart – blood circulatory system – skeletal system – respiratory – nerves – digestive – reproductive – history of bio medical engineering instrumentation – MAN instrumentation - Physiological system of the Body - Medical Terminology - various departments in hospitals – classification of hospitals

Unit IX: Execute the Operation of Different Imaging Equipment Used in Hospitals (20 Questions)

Introduction to anatomy -human physiology – electro physiology - multipara monitor – ultra sound doppler – fetal monitor – pulse oximeter – elements of intensive care monitoring – patient monitoring displays – defibrillators – pacemakers – EMG - EEG – video monitors - recoders – strip chart recorder – galvanometric recorders – ventilators – inhalators - respirators – humidifiers – aspirators – diathermy

Different components of Dental X-ray machine-Collimator, Bucky Grids, Relays, contactors, Switches, Interlocking circuits – basics and block diagram of ultra sound scanner - Transducer theory & types - different modes ie. A,B,M – colour doppler ultra sound scanner - X-ray basics – components and block diagram - H.T.generator, x-ray tubes, Collimator, Bucky Grids, Relays, contactors, Switches, Interlocking circuits – scattered radiation – digital x-ray concepts – x-ray films – screens darkroom system – CT scanner – MRI – mammography – bronchoscope

Unit X: Development of Bio- Medical Department in a Hospital (10 Questions)

Role of biomedical engineer - record maintenance of Department - NBEA license (National Biomedical Engineers Association) – MCEBTI Bangalore (ITI MEDICAL ELECTRONICS BIOMEDICAL) - MIS NCVT (National Council for Vocational Education and Training Management Information System.) - Introduction of different types of License required for Hospitals - NABH (National accreditation Board for Hospitals and Health care) - AERB (Atomic Energy Regulatory Board), ARRT (American Registry Radiologic Technologists) - RMDC (Registered Diagnostic Medical Sonographers), PC - PNDT (Pre Conception and Pre-Natal Diagnostic Techniques)

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

தொழிற்பிரிவு - டெக்னீஷியன் மெடிக்கல் எலக்ட்ரானிக்ஸ்

(தொழிற் பயிற்சி தரம்)

குறியீடு:549

அலகு I : பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் முதலுதவி வழிமுறைகள், கேபிள்களின் வகைப்பாடுகள், சால்டரிங் மற்றும் டீசால்டரிங் ஸ்டேஷன். (10 கேள்விகள்).

மருத்துவமனையின் பொது பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் - PPE பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் - முதலுதவி செயல்முறை - மின்சாரம் தாக்குதல் மற்றும் அதன் பாதிப்புகள் - மின்சார மற்றும் மின்னணு தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் கேபிள்கள் - Soldering Gun வகைகள் - சால்டரிங் வெப்பநிலை மற்றும் வாட்டேஜ் - Soldering Tips வகைகள் - சால்டரிங் பொருட்கள் மற்றும் தரப்படுத்தல் - சால்டரிங் ஃப்ளக்ஸ், மெழுகு (Wax) மற்றும் பிற பொருட்களின் பயன்பாடு - Soldering Gun தேர்வு - சால்டரிங் மற்றும் டீசால்டரிங் ஸ்டேஷன்.

அலகு II : அடிப்படை மின்சார விதிமுறைகள், மின்சார மோட்டார் மற்றும் அளவிடும் கருவிகள். (20 கேள்விகள்)

அடிப்படை மின் விதிமுறைகள் – எலக்ட்ரிக் சார்ஜ் – பொடென்ஷியல் டிஃபரென்ஸ் (மின்னழுத்தம்) – மின்னோட்டம் மின்தடை – AC & DC இன் அடிப்படைகள் – AC Term – +ve & -ve சைக்கிள் – அதிர்வெண் – டைம் பீரியட் – RMS (Root Mean Square) – Peak & Peak-to-Peak (P-P) மதிப்புகள் – இன்ஸ்டன்ட்டேனியஸ் மதிப்பு – பொருட்களின் பண்புகள் – கன்டக்டர்ஸ் – இன்சுலேட்டர்கள் – செமி-கன்டக்டர்ஸ் – ICDP சுவிட்ச் – MCB – எனர்ஜி மீட்டர் - ஓம்ஸ் விதி & அதன் வேரியபில்ஸ் - சிங்கள் phase மற்றும் 3 phase பவர் – AC மோட்டார்கள் (சிங்கள் & 3 phase) – AC மோட்டார்களுக்கான கன்வென்ஷனல் ஸ்பீடு கன்ட்ரோல் மெத்தேட்ஸ் – DC மோட்டார்கள் - தொடர் DC மோட்டார் - ஷன்ட் DC மோட்டார் - காம்பௌண்ட் DC மோட்டார் - DC மோட்டார்களுக்கான கன்வென்ஷனல் ஸ்பீடு கன்ட்ரோல் மெத்தேட்ஸ் & DC மோட்டார்களின் பயன்பாடுகள் - அளவிடும் கருவிகள் - PMMC அம்மீட்டர் (Permanent Magnet Moving Coil) – அம்மீட்டரை வோல்ட்மீட்டராக மாற்றுதல் – அனலாக் மல்டிமீட்டர் - டிஜிட்டல் மல்டிமீட்டர் (DMM) - டிஜிட்டல் LCR மீட்டர் (இண்டக்டன்ஸ், கேப்பாசிட்டன்ஸ் ரெசிஸ்டன்ஸ் மீட்டர்).

அலகு III: மின்னணுவியல், பவர் எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் ஸ்பெஷல் செமி கன்டக்டர்ஸ். (40 கேள்விகள்)

டிரான்சிஸ்டர் அடிப்படைகள் மற்றும் பண்புகள் – அம்பிளிபையர் மற்றும் அவற்றின் பண்புகள் - பீல்ட் எபெக்ட் டிரான்சிஸ்டர்கள் (FETகள்) மற்றும் பவர் எலக்ட்ரானிக்ஸ் கூறுகள் - டிரான்சிஸ்டர் பயன்பாடு – அம்பிளிபையர் வகைகள் - RC கபுல்டு அம்பிளிபையர் (ஒற்றை & இரட்டை நிலை) - டிரான்ஸ்ஃபார்மர் கபுல்டு அம்பிளிபையர் - Class B புஷ்-புல் அம்பிளிபையர் - ஆடியோ அம்பிளிபையர் - FET காமன் சோர்ஸ் - குறைந்த-அதிர்வெண் பெருக்கி - FET காமன் ட்ரைன் (Source Follower) அம்பிளிபையர் - டையோடு ஷன்ட் & தொடர் கிளிப்பர் சுற்றுகள் - கிளாம்பிங்/லிமிட்டிங் சுற்றுகள் - RC-அடிப்படையிலான டிபரன்ஷியேடர் - டிரான்சிஸ்டர் பவர் ரேட்டிங் & ஹீட் டெசிபேஷன்.

அனலாக் மற்றும் டிஜிட்டல் சிக்னல்கள் - TTL & CMOS இன் லாஜிக் நிலைகள் - எண் அமைப்புகள் மற்றும் குறியீடுகள் – லாஜிக் கேட்ஸ் மற்றும் அவற்றின் Truth டேபிள்ஸ் - டிஜிட்டல் ஐசி டெஸ்டர் - & லாஜிக் Families மற்றும் அவற்றின் ஒப்பீடு – காம்பினேஷனல் லாஜிக் சர்க்யூட் - Adder சுற்றுகள் மற்றும் எண்கணித செயல்பாடுகள் -Magnitude கம்பேரேட்டர் - IC தொகுப்புகளில் லாஜிக் கேட்ஸின் Availability.

மல்டி வைபிரேட்டர்களின் வகைகள் - மோனோஸ்டபிள் மல்டி வைபிரேட்டர் – Bistable மல்டி வைபிரேட்டர் - ஆர்சி & ஆர்எல் சர்க்யூட் டைம் கான்ஸ்டான்ட் - 555 டைமர் ஐசி - மோனோஸ்டபிள், ஆஸ்டபிள் மற்றும் VCO Mode- ஆஸிலேட்டர்களில் +ve Feed Back - லீனியர் ஐசி டெஸ்டர் - இன்டெக்ரேட்டர் சர்க்யூட்கள் - டிஃபெரன்ஷியல் ஆம்ப்ளிஃபையர் - ஆப்-ஆம்ப் 741 (இன்வெர்ட்டிங் & Non-இன்வெர்ட்டிங்) - OP- Amp களின் லீனியர் மற்றும் Non லீனியர் பயன்பாடுகள் - பயோமெடிக்கல் இன்ஸ்ட்ரூமென்டேஷன் ஆம்ப்ளிஃபையர் - ஆப்-ஆம்ப்களைப் பயன்படுத்தும் ஆஸிலேட்டர்கள் - ஆர்சி ஃபேஸ்-ஷிப்ட் ஆஸிலேட்டர் - Wien பிரிட்ஜ் ஆஸிலேட்டர் - ஆப்-ஆம்ப் அடிப்படையிலான கன்வெர்ட்டர் – வோல்டேஜ் -to - கரண்ட் கன்வெர்ட்டர் – கரண்ட் -to- வோல்டேஜ் கன்வெர்ட்டர் - ஆப்-ஆம்ப் பயன்பாடுகள் - பீக் டிடெக்டர் - Precision ரெக்டிஃபையர் - முக்கோண மற்றும் சதுர வேவ் ஜெனரேட்டர்.

உருகிகள் மற்றும் மதிப்பீடுகள் - சிங்கிள் மற்றும் 3 பேஸ் MCBகள் - சிங்கிள் பேஸ் ELCB – பவர் மற்றும் பேஸ் Relation - 3 பேஸ் மின்மாற்றிகள் – கான்ட்டேக்டர்ஸ் மற்றும் அவற்றின் வகைகள்.

அலகு IV: SMD கூறுகள், குறைக்கடத்தி சாதனங்கள் மற்றும் நிலைப்படுத்திகள்(stabilizers) (10 கேள்விகள்)

PCB வடிவமைப்பு மற்றும் SMD கூறுகள் - குறைக்கடத்தி சாதனங்கள் மற்றும் டையோட்கள் - PN சந்திப்பு மற்றும் டையோட்களின் சார்பு (biasing of diodes) - ரெக்டிஃபையர்கள் மற்றும் மின்னழுத்த சீராக்கி (voltage regulator) - பவர் சப்ளை மற்றும் **Stabilizers**) - மின்னழுத்த **Stabilizers**).

அலகு V: மனித உடற்கூறியல் மற்றும் உயிரி மருத்துவ உபகரணங்கள் மற்றும் சென்சார் (30 கேள்விகள்)

மனித உடல் செல்கள் மற்றும் உள்ளுறுப்புகள் - மனித உடலில் உள்ள திசுக்களின் வகைகள் - முக்கிய மனித உறுப்புகளின் செயல்பாடுகள் (மூளை, இதயம், நுரையீரல், கல்லீரல், சிறுநீரகங்கள், வயிறு, குடல்கள் (சிறிய மற்றும் பெரிய), தோல், கணையம், இனப்பெருக்க உறுப்புகள்) - மருத்துவ மற்றும் ஆய்வக உபகரணங்கள் – தராசுகள் (Balances) - Hot Plate - காந்த அசைப்பான் (magnetic stirrer) – Centrifuges - Hot Air Oven - இன்குபேட்டர் - நீர் குளியல்(Water Bath) - நெபுலைசர் – ஸ்பைக்மோமேனோமீட்டர் – குழந்தை / மருத்துவ இன்குபேட்டர் - கதிரியக்க வெப்பமாக்கி(Radiant warmer) - ஆய்வக உபகரணங்கள் - நுண்ணோக்கி - கலோரிமீட்டர்- Spectro photo meter - (VIS & UV) – கலோரிமெட்ரி மற்றும் போட்டோ மெட்ரிஅளவியலின் அடிப்படையில் ஆய்வக சோதனைகள் - சுடர் ஒளி அளவி (Flame Photometry)– மின்னாற்பகுப்பு(Electrophoresis) - அடர்த்தி அளவி - PH மீட்டர்கள் – செமி ஆட்டோ அனலைஸர்- Blood Cell Counter - இரத்த வாயு பகுப்பாய்வி - உயிரி-சாத்திய மின்முனைகள்(Bio Potential Electrodes) - செல்கள் மற்றும் உயிரி-மின்சார ஆற்றல்கள் - IR LEDகள் - புகைப்பட டையோடுகள் - புகைப்பட டிரான்சிஸ்டர்கள் - ஆப்டிகல் சென்சார்கள் மற்றும் ஆப்டோ-இணைப்பிகள் - லேசர் டையோடுகள் - உயிரி மருத்துவ உணரிகள்(sensors) - மின்னணுவியல் மற்றும் மருத்துவ பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் விளக்குகளின் வகைகள் (UVB விளக்குகள், ஹாலோஜன் விளக்குகள், குழாய் விளக்குகள், UV விளக்குகள், IR (அகச்சிவப்பு) விளக்குகள், CFL (காம்பாக்ட் ஃப்ளோரசன்ட் விளக்கு), ஒளிக்கதிர் சிகிச்சை விளக்குகள்(Phototherapy lights).

மருத்துவமனை எரிவாயு (Gas plants) நிலையங்களுக்கான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் - மருத்துவமனைகளில் பயன்படுத்தப்படும் வாயுக்களின் வகைகள் - Gas plant layout

நரம்பு மற்றும் தசைகளின் மின் தூண்டுதல் - சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னோட்ட வகைகள் - திசுக்களை வெப்பப்படுத்தும் முறைகள் - மேம்பட்ட சிகிச்சைகள் (லேசர் சிகிச்சை, மீயொலி சிகிச்சை (Ultrasonic therapy), புற ஊதா கதிர்வீச்சு சிகிச்சை, குளிர் சிகிச்சை (கிரையோதெரபி).

அலகு VI: எர்த்திங், பேட்டரிகள், இன்வெர்ட்டர்கள் மற்றும் யுபிஎஸ்(20 கேள்விகள்)

சிங்கிள் பேஸ் மற்றும் 3 பேஸ் அமைப்புகளுக்கான மின் வயரிங் – எர்த்திங் மற்றும் எர்த் ரெசிஸ்டன்ஸ் அளவீடு – பவர் மற்றும் பவர் பேக்கடரின் கணக்கீடு - பேட்டரிகள் பற்றிய மதிப்பாய்வு - பேட்டரி மற்றும் செல் கட்டுமானம் - செல்களின் வகைகள் - செல்கள் மற்றும் பேட்டரிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் - செல்கள் மற்றும் பேட்டரிகளின் விவரக்குறிப்புகள் - சார்ஜிங் செயல்முறை மற்றும் செயல்திறன் - செல்கள் மற்றும் பேட்டரிகளின் தேர்வு - ஹைட்ரோமீட்டரின் பயன்பாடு - எலக்ட்ரோலைட்டுகளின் வகைகள் - Propagation Delay - சக்தி சிதறல் (Power Dissipation) மற்றும் Noise Immunity - தொகுத்தல் (Grouping) - சார்ஜிங் - இன்வெர்ட்டர்கள் மற்றும் UPSல்- பயன்படுத்தப்படும் பேட்டரி சார்ஜிங் சுற்றுகள் - பேட்டரிகளின் பராமரிப்பு - இன்வெர்ட்டர் – Power Rating - Change Over Period - Change Over Period அவற்றின் கொள்கை மற்றும் செயல்பாடு - இன்வெர்ட்டர்களை நிறுவுதல் - இன்வெர்ட்டர்களில் பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்பு சுற்றுகள் - பேட்டரி நிலை, அதிக சுமை, அதிக சார்ஜிங் போன்றவை - பல்வேறு தவறுகள் மற்றும் அதன் திருத்தம் – UPS கான்செப்ட் - பல்வேறு வகைகளின் கொள்கை - விவரக்குறிப்புகள் - பல்வேறு வகை UPS களின் தவறுகள் மற்றும் அவற்றின் தீர்வுகள் – ஆஃப் லைன் மற்றும் ஆன்லைன் UPS - ன் கான்செப்ட் - இன்வெர்ட்டர் மற்றும் UPS - க்கு இடையிலான வேறுபாடு - UPS தேர்வு – Load power கணக்கீடு - லைன் Interruptive UPS, ஆன்லைன் UPS சுற்று விளக்கம் மற்றும் வேலை செய்யும் விதம்- கட்டுப்படுத்தும் சுற்றுகள், மைக்ரோ கன்ட்ரோலர் சுற்றுகள், பவர் சர்க்யூட்கள், சார்ஜிங் சுற்றுகள், அலாரம் சுற்றுகள் மற்றும் Indicator சுற்றுகள்.

அலகு VII: ஃபைபர் ஆப்டிக் கம்யூனிகேஷன், சி.சி.டி.வி, மைக்ரோ பிராசசர் மற்றும் மைக்ரோ கன்ட்ரோலர்.
(20 கேள்விகள்)

ஆப்டிகல் ஃபைபர் ஒரு டிரான்மிஷன் மீடியா அறிமுகம் - மற்ற ஊடகங்களை விட அதன் நன்மைகள் - டிரான்ஸ்மிட்டர் மற்றும் ரிசீவரின் செயல்பாட்டுக் கொள்கை - பயன்பாடு மற்றும் நன்மைகள் - பண்புகள் - சோதனை, இழப்புகள், வகைகள், விவரக்குறிப்புகள் - மூட்டுகள், பிளவு மற்றும் தொடர்புடைய உபகரணங்கள் (Joints , Splicing and related equipment) - முன்னெச்சரிக்கைகள் - கேபிள்களை இடுதல் (Laying of Cables).

CCTV அறிமுகம் - கணினி வன்பொருள், மென்பொருளின் நிறுவல் - டிஜிட்டல் டிவியில் பல பிரேம் பிளவு (Multiple frame split in digital TV) - Restore old memories - புதிய மற்றும் பழைய Hard Disk.

8085 மைக்ரோபிராசசர் அறிமுகம் - கட்டமைப்பு - பின் விவரங்கள்(Pin details) - பஸ் சிஸ்டம்(bus system) - டிகோடர்கள், பஃபர்கள், லாட்சுகள் போன்ற IC களின் செயல்பாடு - RAM, PROM/EPROM,8255 போன்ற நினைவக IC கள் - இன்ஸ்ட்ரக்சன் செட் Covering Data Transfer Logical, எண்கணிதம் (Arithmetic), தொடர் தொடர்பு (Serial communication) - மைக்ரோ பிராசசர் மற்றும் மைக்ரோ கன்ட்ரோலர் வேறுபாடு - 8051 இன் கட்டமைப்பு - பின் வரைபடம் - பின் வரைபடம் மற்றும் பல்வேறு ஆன் சிப் வளங்கள் (on chip resources) - நினைவக வகைகள் – On Chip , வெளிப்புற குறியீடு நினைவகம், வெளிப்புற RAM - பதிவு வங்கிகள் (Register banks) மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடு - பிட் முகவரியிடக்கூடிய பதிவேடுகளின் நினைவக மேப்பிங்(Memory mapping) (பிட் நினைவகங்கள்) - அறிவுறுத்தல் தொகுப்பு மற்றும் பல்வேறு வகையான வழிமுறைகள் - சிறப்பு செயல்பாட்டு பதிவேடுகள் (SFRகள்) மற்றும் பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான அவற்றின் உள்ளமைவு - உள்ளீடு / வெளியீட்டு போர்ட்கள் (Input / Output ports) மற்றும் அவற்றின் உள்ளமைவு - பல்வேறு டைமர் மற்றும் எண்ணும் செயல்பாடுகளை செயல்படுத்துதல் – தொடர் தொடர்பு அம்சங்கள் - ADC போன்ற ஆன்-சிப் வளங்களைப் (Resources) பயன்படுத்துதல் - 8051 மைக்ரோகண்ட்ரோலர்களுக்கான அசெம்பிளி மென்பொருள் மற்றும் தொகுப்பிகள் - 8052 மற்றும் 8051 உடன் அதன் வேறுபாடு.

அலகு VIII: ICUI துறை செயல்பாடுகள், உபகரணங்கள் மற்றும் அடிப்படை மனித மதிப்பீட்டு விளக்கப்படத்தை நிரூபித்தல். (20 கேள்விகள்)

மனித உடலின் உள் உறுப்புகளின் விளக்கப்படங்கள் - சிறுநீரகம் - கண் - காது - மூளை - இதயம் - இரத்த ஓட்ட அமைப்பு - எலும்பு அமைப்பு - சுவாசம் - நரம்புகள் - செரிமானம் - இனப்பெருக்கம் - உயிரி மருத்துவ பொறியியல் கருவிகளின் (Bio medical instrumentation)வரலாறு - மனித கருவி - உடலின் உடலியல் அமைப்பு - மருத்துவ சொற்களஞ்சியம் - மருத்துவமனைகளில் உள்ள பல்வேறு துறைகள் - மருத்துவமனைகளின் வகைப்பாடு

அலகு IX: மருத்துவமனைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு இமேஜிங் உபகரணங்களின் செயல்பாட்டைச் செயல்படுத்துதல். (20 கேள்விகள்)

உடற்கூறியல் அறிமுகம் - மனித உடலியல் - மின் உடலியல் - மல்டிபாரா மானிட்டர் - அல்ட்ரா சவுண்ட் டாப்ளர் - கரு மானிட்டர் - பல்ஸ் ஆக்சிமீட்டர் - தீவிர சிகிச்சை கண்காணிப்பின் கூறுகள் - நோயாளி கண்காணிப்பு காட்சிபடுத்தும் கருவிகள் - டிஃபிபிரிலேட்டர்கள் – இதயமுடுக்கிகள்(Pacemakers) - EMG - EEG - வீடியோ மானிட்டர்கள் – Recorder - ஸ்ட்ரிப் சார்ட் ரெக்கார்டர் - கால்வனோமெட்ரிக் ரெக்கார்டர்கள் - வென்டிலேட்டர்கள் - இன்ஹேலர்கள் - சுவாசக் கருவிகள் - ஈரப்பதமூட்டிகள் - ஆஸ்பிரேட்டர்கள் – டையாதெர்மி.

பல் எக்ஸ்ரே இயந்திரத்தின் பல்வேறு கூறுகள் - Collimator, பக்கி கிரிட்கள், ரிலேக்கள், காண்டாக்டர்கள், சுவிட்சுகள், இன்டர்லாக்கிங் சர்க்யூட்கள் - அல்ட்ரா சவுண்ட் ஸ்கேனரின் அடிப்படைகள் மற்றும் தொகுதி வரைபடம் - டிரான்ஸ்டியூசர் கோட்பாடு மற்றும் வகைகள் - வெவ்வேறு முறைகள் அதாவது. A,B,M– வண்ண டாப்ளர் அல்ட்ரா சவுண்ட் ஸ்கேனர் - எக்ஸ்-ரே அடிப்படைகள் – கூறுகள் மற்றும் தொகுதி வரைபடம் (Block diagram)-H.T. ஜெனரேட்டர், எக்ஸ்-ரே குழாய்கள், Collimator, பக்கி கிரிட்கள், ரிலேக்கள், கான்டாக்டர்கள், சுவிட்சுகள், இன்டர்லாக்கிங் சர்க்யூட்கள்– சிதறிய கதிர்வீச்சு – டிஜிட்டல் எக்ஸ்-ரே கருத்துக்கள் – எக்ஸ்-ரே பிலிம்கள் – திரைகள் டார்க்ரூம் சிஸ்டம் – CT ஸ்கேனர் – MRI – மேமோகிராபி – பிரான்கோஸ்கோப்.

அலகு X: ஒரு மருத்துவமனையில் உயிரி மருத்துவத் துறையின்(Bio Medical Department) வளர்ச்சி. (10 கேள்விகள்)

உயிரிமருத்துவ பொறியாளரின் பங்கு - துறையின் பதிவு பராமரிப்பு - NBEA உரிமம் (தேசிய உயிரிமருத்துவ பொறியாளர்கள் சங்கம்) - MCEBTI பெங்களூரு (ITI மருத்துவ மின்னணுவியல் உயிரிமருத்துவம்) - MIS NCVT (தொழில் கல்வி மற்றும் பயிற்சி மேலாண்மை தகவல் அமைப்புக்கான தேசிய கவுன்சில்.) - மருத்துவமனைகளுக்குத் தேவையான பல்வேறு வகையான உரிமங்களை அறிமுகப்படுத்துதல் - NABH (மருத்துவமனைகள் மற்றும் சுகாதாரப் பராமரிப்புக்கான தேசிய அங்கீகார வாரியம்) - AERB (அணு ஆற்றல் ஒழுங்குமுறை வாரியம்), ARRT (அமெரிக்க பதிவக கதிரியக்க தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள்) - RMDC பதிவுசெய்யப்பட்ட நோயறிதல் மருத்துவ சோனோகிராஃபர்கள்), PC - PNDT (கருத்தரிப்பதற்கு முன் மற்றும் பிரசவத்திற்கு முன் நோயறிதல் நுட்பங்கள்).

நாள்:26.03.2025