TAMIL NADU PUBLIC SERVICE COMMISSION
SYLLABUS
BASICS OF ENGINEERING
(DEGREE STANDARD)

Code: 422

UNIT I: MATHEMATICS (20 Questions)

Matrices: Eigen values – Eigen vectors of a real matrix - Cayley - Hamilton theorem - Similar and Orthogonal transformations - Reduction of a quadratic form to Canonical form by orthogonal transformation. Ordinary differential equations: Order and degree - Higher order linear ODE with constant coefficients - Method of undetermined coefficients - Method of variation of parameters - Cauchy's and Legendre's linear equations. Functions of several variables: Partial derivatives - Total derivatives - Euler's theorem - Implicit functions - Jacobians - Taylor's theorem - Maxima and Minima. Integration: Definite and indefinite Integrals - Techniques of integration using integration by parts and Trigonometric Integrals - Double Integrals - Change of order of integration - Volume Integrals. Vector Calculus: Vectors and scalars - Gradient and Directional derivatives - Divergence and Curl - Applications of Green's theorem, Gauss divergence theorem and Stoke's theorem. Complex variables: Analytic functions - Verification of Analyticity - Construction of Analytic functions - Conformal Mappings - Bilinear transformations. Complex Integration: Cauchy's integral theorem - Cauchy's fundamental theorem - Cauchy's residue theorem - Taylor's and Laurent's series - Contour integration (excluding poles on the real axis). Laplace transform: Existence of Laplace transform - Laplace transform of elementary functions- Properties - Laplace transform of Periodic functions - Inverse Laplace transform - Convolution theorem - Solution of linear second order ODE by Laplace transform technique.

UNIT II: ENGINEERING PHYSICS (25 Questions)

Mechanics: Newton's laws of motion – gravitation – work, energy and power - Properties of matter : Elasticity – moduli of elasticity - Sound : intensity level – reverberation – Ultrasonics : production, detection and applications - Thermal Physics : Thermal expansion - thermal stress - expansion joints - bimetallic strips - thermal conductivity- heat conductions in solids – flow of

heat through compound media – Thermodynamics – Laws of thermodynamics – Carnot engine - Applied Optics : Interference – Young's double slit experiment - anti-reflection coatings - Diffraction - Lasers – principle and applications – CO_2 and Nd:YAG laser - semiconductor lasers – applications of Lasers – Optical fibres: classification (index & mode based) - principle and propagation of light in optical fibres - acceptance angle and numerical aperture - fibre optic communication system - Quantum Physics : Photoelectric effect– dual nature of matter and radiation – Heisenberg's uncertainty principle - Schrödinger's wave equation - Physics of Materials : Crystal structures – unit cell – packing factor – Superconductivity : Properties and applications - Magnetisation of matter: Magnetic dipole moment – atomic magnetic moments- magnetic permeability and susceptibility - Magnetic material classification : diamagnetism – paramagnetism – ferromagnetism – Semiconductors : Intrinsic Semiconductors – Energy band diagram – direct and indirect band gap - extrinsic semiconductors – Dielectric materials: Matter polarization and relative permittivity - dipole moment and polarization vector - polarization mechanisms: electronic, ionic, orientational, interfacial and total polarization- frequency dependence - dielectric strength and break-down in gases, liquids and solids.

UNIT III: ENGINEERING CHEMISTRY (25 Questions)

Fuel -Classification of fuels - Calorific value - Solid fuel - Liquid fuel - Gaseous fuel - Octane number - Cetane Number -Lubricants - Classification - Greases - Solid Lubricants. Water - Sources - Classifications - Softening process - Desalination - RO Method - Internal treatment - Treatment of Water for Municipal purposes. Plastics - High polymer - classification - Polymerization techniques - Thermoplastics - Thermosetting resins - examples. Rubber - "Types of Rubber - Vulcanisation - Properties- Unvulcanised and Vulcanised. Natural Rubber - Synthetic Rubber - examples. Refractories - Classification - Manufacture of Refractories - Magnesite - Silica - Zirconia -Chromite. Abrasives - Natural - Artificial-Abrasive paper & cloth. Corrosion: Dry and Wet corrosion - Factors affecting corrosion- Different types of corrosion. Productive coating - Hot dipping- metal cladding, electro deposition - Organic Coatings - Paints - Varnishes. Cement and lime- setting and hardening. Explosives-classifications - characteristics-requirements for good explosives-

nitrocellulose- TNT- TNB-DNB-PETN- RDX. Alloys- purpose of making alloy- types of alloys- Ferrous alloys. Electrochemistry - conductors and non-conductors - Kohlrausch law - Electrochemical cell- reversible and irreversible cells - EMF - Concentration cell- polarization - over voltage, decomposition potential. Fuel Cells. Nano Chemistry-Basics- distinction between molecules, Nano materials and bulk materials. Size dependent properties and applications of Nano Materials.

UNIT IV: BASICS OF COMPUTER ENGINEERING (25 Questions)

Computer Organisation - CPU and Microprocessor [ALU, Control Unit and Bus Structure] - Data Storage [Primary, Secondary and Virtual] - Input and Output Devices.

System Software - Assembler - Compiler - Loader - Linker - Operating Systems.

Programming Languages - Classification of Programming Language, Algorithm, Flow chart, Pseudo code, High-Level Languages – Fundamental concepts of C Programming.

Basic Computer Networking - Network Components [Routers, Bridges, Gateways] - ISO-OSI Reference Model - LAN - WAN - Client-Server Architecture - Internet - World Wide Web.

Applications - Office Tools - Word processor - Spreadsheet - Power point - Introduction to Database concepts - E-mail - Browser.

IT Enabled Services - E-Governance - E-Commerce - Multimedia.

UNIT V: BASICS OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING (30 Questions)

Introduction to Engineering mechanics - Units and Dimensions - Laws of Mechanics - Coplanar Forces - Static Equilibrium of Rigid body - Moment of force - free body diagram - friction - laws of friction - sliding friction - wedge friction - Rolling resistance - Lader friction - Friction in screws - Screw jack - Belt friction - Properties of surfaces and solids - Centroids and centre of mass - line and areas - Rectangular, circular, triangular areas by integration - T-section, I- Section, Angle section, Hollow section - Area moment of inertia of plane areas - Parallel axis theorem – Perpendicular axis theorem, Polar

moment of Inertia, Principle moment of Inertia Mass moment of inertia-Centroid of the simple solids - Dynamics of particle - Displacement, velocity and acceleration - Different types of motion - Rectilinear , Curvilinear and Projectile motions - Newton's II-law of motion - Work Energy equation - Impulse and momentum principles.

UNIT VI: BASICS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (30 Questions)

Ohm's law – Kirchoff's laws – Introduction to DC and AC circuits - single phase and three phase circuits – Power and Power factor, Unbalanced and Balanced loads, Operating principles of moving coil and moving iron instruments (voltmeters and ammeters) – wattmeters, multimeter, energy meters and megger, Construction and principle of operation: DC motors- DC generators-Transformers- Induction motors, Characteristics of PN junction diode - zener diode- half wave and full wave rectifiers - Bipolar junction transistor (CC,CE,CB configurations), SCR, Amplifiers- Operational amplifiers – Inverting and Non-inverting amplifiers, Binary number system- logic gates-Boolean algebra - Half and full adders- Flip-flops -registers and counters- A/D and D/A conversion, Types of analog and digital signals- Modulation and Demodulation(amplitude and frequency) Communication systems: Radio- TV-Fax- Microwave-Satellite and optical fibre.

UNIT VII: PRINCIPLES OF MANAGEMENT (15 Questions)

Management - Definition, Evolution of Management Philosophies, Types of Business, Environment Analysis - Planning- Types, Steps, Forecasting, MBO, MBE. Organizing – Departmentation, Line and Staff Authority, Delegation and Decentralization. Staffing - Manpower Planning, Recruitment and Selection, Training, Performance Appraisal. Directing – Theories of Motivation, Leadership Styles, Power and Politics, Change Management, Conflict Management, Communication in Business- Controlling Types, Control Techniques, Budgetary and Non-Budgetary Control.

UNIT VIII: TOTAL QUALITY MANAGEMENT (15 Questions)

Quality – Definitions, Vision, Mission and Policy statements-Dimensions of Product and Service Quality-Contributions of Quality Gurus-Deming, Juran,

Crosby, Masaaki lmai, Feigenbaum, lshikawa. Costs of Quality- Continuous Process Improvement- PDCA, Quality Circle, 5S, Kaizen-Statistical Process Control (SPC), 7QC Tools, New Management Tools of Quality, Bench Marking, 6 sigma, Quality Function Deployment (QFD), POKAYOKE, Total Productive Maintenance (TPM), Business Process Reengineering (BPR), Quality Certifications.

UNIT IX: ENVIRONMENTAL SCIENCE AND ENGINEERING (15 Questions)

Definition, scope and importance of environment – need for public awareness. Eco-system and Energy flow– ecological succession. Types of biodiversity: genetic, species and ecosystem diversity– values of biodiversity, India as a mega-diversity nation – hot-spots of biodiversity – threats to biodiversity: habitat loss, poaching of wildlife, man-wildlife conflicts – endangered and endemic species of India – conservation of biodiversity: In-situ and ex-situ. Environmental pollution: Causes, Effects and Preventive measures of Water, Soil, Air and Noise Pollutions. Solid, Hazardous and E-Waste management. Energy management and conservation, New Energy Sources - Need of new sources. Different types new energy sources. Applications of- Hydrogen energy, Ocean energy resources, Tidal energy conversion. Concept, origin and power plants of geothermal energy. Sustainability and management - Development , GDP, Sustainability- concept, needs and challenges-economic, social and aspects of sustainability-from unsustainability to sustainability-millennium development goals, and protocols-Sustainable Development Goals-targets, indicators and intervention areas. Climate change- Global, Regional and local environmental issues and possible solutions. Concept of Carbon Credit - Carbon Footprint. Environmental management in industry- Material Life cycle assessment, Environmental Impact Assessment. Sustainable habitat: Green buildings, Green materials, Energy efficiency, Sustainable transports. Sustainable energy: Non-conventional Sources, Energy Cycles carbon cycle, emission and sequestration, Green Engineering: Sustainable urbanization- Socio-economical and technological change.

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத் திட்டம்

அடிப்படை பொறியியல்

பட்டப்படிப்புத் தரம்

குறியீடு : 422

அலகு I: கணிதம் (20 வினாக்கள்)

ஐகன் மதிப்புகள் – மெய் அணியின் ஐகன் வெக்டர்கள் – கேலி – ஹாமில்டன் தேற்றம் – ஒத்த மற்றும் செங்குத்து உருமாற்றங்கள் – செங்குத்து உருமாற்றத்தின் மூலம் ஒரு இருபடிக்கோவையினை நியமன அமைப்பிற்கு குறைத்தல். சாதாரண வகையீடு சமன்பாடுகள் : வரிசை மற்றும் படி – மாறிலியை கெழுக்களாக கொண்ட உயர் வரிசை நேரியல் ODE – தேராக் குணங்களுக்குரிய செய்முறை – சாரா மாறிகளின் மாறல் செய்முறை – காஸி (Cauchy's) மற்றும் லெசண்ட்ரி (Legendre's) - இன் நேரியல் சமன்பாடுகள், பல மாறிகளைக் கொண்ட சார்புகள் : பகுதி வகைக் கெழுக்கள் – மொத்த வகைக்கெழுக்கள் – ஆய்லரின் தேற்றம் – உட்படு சார்புகள் – ஜெக்கபியன்ஸ் – டெய்லரின் தேற்றம் – பெருமம் மற்றும் சிறுமம். தொகையிடல் : வரையறுத் தொகையிடுகள் மற்றும் வரையறுக்கப்படாத தொகையிடுகள் – பகுதித் தொகையிடு மற்றும் முக்கோணவியல் தொகையீடைப் பயன்படுத்தும் தொகையிடுதலின் நுட்பங்கள் – இரு தொகையிடுகள் – தொகையிடு வரிசையின் மாற்றம் – கனஅளவு தொகையிடுகள். வெக்டர் நுண்கணிதம் : வெக்டர்கள் மற்றும் திசையிலிகள் – சாய்வு மற்றும் திசைப்பெறுதி – பாய்வு மற்றும் சுழற்சி – கிரீன்ஸ் தேற்றம் . காஸ் (Gauss) பாய்வு தேற்றம் மற்றும் ஸ்டோக்கின் தேற்றம் ஆகியவற்றின் பயன்பாடுகள். கலப்பு மாறிகள் : பகுப்பாய்வு சார்புகள் – பகுப்பாய்வு சரிபார்ப்பு – பகுப்பாய்வு சார்புகளின் உருவாக்கம் – உருவமாறாப்படவரைவு – இருகோட்டு உருமாற்றம் – கலப்பு தொகையிடு : காஸின் (Cauchy's) தொகையீடு தேற்றம் – காஸின் (Cauchy's) அடிப்படை தேற்றம் – காஸின் எச்சத் தேற்றம் – டெய்லர்மற்றும் லாரன்ட்ஸ் தொடர் – உருவரை தொகையிடு (மெய்யச்சு உள்ள துருவங்களைத் தவிர்த்து). லாப்லாஸ் உருமாற்றம் : லாப்லாஸ் உருமாற்றத்தின் இருத்தல் - அடிப்படைச் சார்புளின் லாப்லாஸ் உருமாற்றம் – பண்புகள் – காலச் சார்புகளின் லாப்லாஸ் உருமாற்றம் – நேர்மாறு லாப்லாஸ் உருமாற்றம் – சுருளல் தேற்றம் – லாப்லாஸ் உருமாமற்ற நுட்பத்தின் மூலம் நேரியல் இரண்டாம் வரிசை ODE இன் தீர்வு.

அலகு II: பொறியியல் இயற்பியல் (25 வினாக்கள்)

இயக்கவியல்: நியூட்டனின் இயக்க விதிகள்– ஈர்ப்பு விசை - வேலை, ஆற்றல் மற்றும் சக்தி – பொருளின் பண்புகள் : மீள்மை – மீட்சிக்குணகங்கள் – ஒலி : செறிவு மட்டம் – எதிர் முழக்கம் – மீயொலி : உற்பத்தி, கண்டறிதல் மற்றும் பயன்பாடுகள் – வெப்ப இயற்பியல் : வெப்ப விரிவு – வெப்பத் தகைவு – விரிவு இணைப்புகள்– ஈருலோகப் பட்டைகள் – வெப்ப கடத்தி திறன் – திடப்பொருட்களில் வெப்ப கடத்தல் – கலவை ஊடகங்கள் வழியாக வெப்ப ஓட்டம் – வெப்ப இயக்கவியல் – வெப்ப இயக்கவியலின் விதிகள் – கார்னோட் இயந்திரம் – பயன்பாட்டு

ஒளியியல் : குறுக்கீட்டு விளைவு – யங்கின் இரட்டை பிளவு பரிசோதனை – எதிர் – பிரதிபலிப்பு பூச்சுகள் – விளிம்பு விளைவு– லேசர்கள் – கொள்கை மற்றும் பயன்பாடுகள் – CO_2 மற்றும் Nd:YAG லேசர் குறைக்கடத்தி லேசர்கள்– லேசர்களின் பயன்பாடுகள்– ஒளியிழைகள் – பிரிவுகள் (ஒளியியல் எண் மற்றும் பாங்கு அடிப்படையில்) – ஏற்றுக் கோணம் மற்றும் எண் துளை – ஒளியிடைத் தகவல் தொடர்பு அமைப்பு– குவாண்டம் இயற்பியல் : ஒளியின் விளைவு – பொருள் மற்றும் கதிர்வீச்சின் இரட்டை இயல்பு – ஹைசன்பெர்க்கின் அநிச்சய கொள்கை – ஷ்ரோடிங்கரின் அலைச் சமன்பாடு – பொருட்களின் இயற்பியல் : படிகக் கட்டமைப்புகள் – அலகுக் கலன் – திணிவுக் குணகம்– மீக்கடத்துதிறன் : பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடுகள் – பொருட்களின் காந்தவியல் : காந்த இருமுனை திறப்புத்திறன் – அணுகாந்த திருப்பு திறன் – காந்த ஊடுருவல் மற்றும் உணர்திறன் – காந்தப் பொருட்கள் வகைப்பாடு : டயாகாந்தம் – பாரா காந்தம் – பெரோ காந்தம்– குறைக்கடத்திகள் : உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்திகள் ஆற்றல் பட்டை வரைபடம் – நேரடி மற்றும் மறைமுக ஆற்றல் பட்டை இடைவெளி – வெளியார்ந்த குறைகடத்திகள் – இருமின்முனைப் பொருட்கள் : மின்காப்பு முனைவாக்கம் மற்றும் ஒப்பு மின்தற்கோள்திறன் – இருமுனைவுத் திருப்புதிறன் மற்றும் துருவமுனைப்பு திசையன் – துருவமுனைப்பு வழிமுறைகள் : மின்னணு, அயனி, திசை, இடைமுகம் மற்றும் மொத்த துருவமுனைப்பு– அதிர்வெண் சார்பு – மின்காப்பு வலிமை மற்றும் வாயுக்கள், திரவங்கள் மற்றும் திடப்பொருட்களில் மின்காப்பு முறிவு.

அலகு III: பொறியியல் வேதியியல் (25 வினாக்கள்)

எரிபொருள் – எரிபொருள் வகைப்பாடு – கலோரிக் மதிப்பு – திட எரிபொருள்– திரவ எரிபொருள் – வாயு எரிபொருள் – ஆக்டேன் எண் – சிட்டேன் எண் – உயவு பொருள் – வகைப்பாடு – கிரீஸ்கள் – திடஉயவு-நீர் ஆதாரங்கள்– வகைப்பாடு – மென்மையாக்கும் செயல்முறை – உப்பு நீக்கம் – தலைகீழ் சவ்வூடு பரவல் முறை – உட் சுத்திகரிப்பு – சுத்திகரிப்பு – நகராட்சி நோக்கங்களுக்காக நீர் சுத்திகரிப்பு – நெகிழி – உயர் பலபடிமம் – வகைப்பாடு – பலபடியாக்க நுட்பங்கள் - வெப்பஇளகு – வெப்ப இறுகுப் பிசின் – எடுத்துக்காட்டு – மீள்மம் – வகைகள் – வன் கந்தகமயமாக்குதல் – இயல்புகள் – வன்கந்தகம் செய்யப்படாத மற்றும் செய்யப்பட்ட – இயற்கை மீள்மம் – செயற்கை மீள்மம் – எடுத்துக்காட்டு – உயர் வெப்ப தாங்கும் பொருட்கள் (refractories) - வகைகள் – உயர் வெப்ப தாங்கும் பொருட்கள் தயாரித்தல் – மக்னசைட் – சிலிக்கா - சிர்க்கோனியம் – குரோமைட் – உராய்வுப் பொருள்– உரைப்புத்தாள் – துணி, அரிமானம் – உலர் மற்றும் ஈரமான அரிமானம் – அரிமானங்களை பாதிக்கும் காரணிகள் – அரிமானங்கள் வகைகள் – உற்பத்தி பூச்சு – வெப்ப மூழ்குவிப்பு - உலோக உறை – மின் படிவு - கரிம பூச்சு – பூச்சுக்கள் - அரக்கு – சிமெண்ட் மற்றும் சுண்ணாம்பு – அமைத்தல் மற்றும் கடினப்படுத்துதல் – வெடி பொருட்கள் – வகைப்பாடு – நல்ல வெடிபொருட்களின் சிறப்பியல்பு – நைட்ரோ செல்லுலோஸ் - TNT-TNB-DNB-PETN-RDX, உலோகக் கலவை – உலோகக் கலவை தயாரிப்பதன் நோக்கம் – உலோகக் கலவை வகைகள்– இரும்பு உலோகக் கலவை– மின் வேதியியல் கடத்தி மற்றும்

கடத்தாப் பொருள் – கோல்ராஷ் விதி– மின் வேதிக்கலம் – மீளக்கூடிய மற்றும் மீளமுடியாத கலன் – மின்னோட்ட சக்திகள் (emf)– செறிவு கலம்– முனைவாக்கம்– மிகை மின்னழுத்தம் – சிதைவு மின்னழுத்தம்– எரிமின்கலம்– நுண் வேதியியல்– அடிப்படை– மூலக்கூறுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு– நுண் பொருள் மற்றும் பருமபொருள்– நுண் பொருள் மூலப்பொருட்களின் அளவு சார்ந்திருக்கும் திறன்கள் மற்றும் பயன்பாடு.

அலகு IV: கணினி பொறியியலின் அடிப்படைகள் (25 வினாக்கள்)

கணினி அமைப்பு : மையச் செயலகம் மற்றும் நுண்செயலி [எண்கணித மற்றும் தருக்க அலகு, கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவு மற்றும் பேருந்து அமைப்பு] தரவு சேமிப்பு [முதன்மை, இரண்டாம் நிலை மற்றும் மெய்நிகர்] – உள்ளீடு மற்றும் வெளியீட்டு சாதனங்கள்.கணினி மென்பொருள்: ஒருங்குசேர்ப்பி, தொகுப்பவர், பளுவேற்றம் பொறி, இணைப்பி, இயங்குதளங்கள் நிரலாக்க மொழி: நிரலாக்க மொழியின் வகைப்பாடு, வழிமுறை, செயல்வழிப் படம், வெற்றுக் குறிமுறை, உயர் நிலை மொழிகள் – சி நிரலாக்கத்தின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள். அடிப்படை கணினி வலையமைப்பாக்கம்: வலையமைப்பாக்கக் கூறுகள் [திசைவிகள், பாலங்கள், நுழைவாயில்கள்] – ஐஎஸ்ஓ – ஓஎஸ்ஐ குறிப்பு மாதிரி – குறும்பரப்பு வலையமைப்புகள்– பெரும்பரப்பு வலையமைப்புகள் - சேவைப்பயனர் வழங்கி கட்டமைப்பு– இணையம் – உலகளாவிய வலை. பயன்பாடுகள்: அலுவலக கருவிகள், சொல் செயலி – விரிதாள் – பவர்பாயிண்ட் – தரவுத்தள கருத்துகளுக்கு அறிமுகம் – மின்னஞ்சல்– உலாவி.தகவல் தொழில்நுட்பம் இயக்கும் சேவைகள் - மின் ஆளுமை, மின் வணிகம் – பன்னூடகம்.

அலகு V: சிவில் மற்றும் மெக்கானிக்கல் இன்ஜினியரிங் அடிப்படைகள் (30 வினாக்கள்)

பொறியியல் இயக்கவியல் அறிமுகம் – அலகுகள் மற்றும் பரிமாணங்கள் – இயக்கவியல் விதிகள் – கோப்லனர் போர்ஸஸ் – இறுக்கமான பொருளின் நிலையான சமநிலை – விசையின்திருப்புத்திறன் – ப்பிரீபாடிவரைபடம் – உராய்வு – உராய்வு விதிகள் – சறுக்கும் உராய்வு – ஆப்பு உராய்வு– உருட்டல் எதிர்ப்பு - லேடர் உராய்வு – திருகுகளில் உராய்வு – திருகு பலா – பெல்ட் உராய்வு – மேற்பரப்புகள் மற்றும் திடப்பொருட்களின் பண்புகள் – சென்ட்ராய்டுகள் மற்றும் வெகுஜன மையம் – கோடு மற்றும் பகுதிகள் – ஒருங்கிணைப்புமூலம்செவ்வக, வட்ட, முக்கோணப்பகுதிகள் – T-பிரிவு, I- பிரிவு, கோணப்பிரிவு, வெற்றுப்பகுதி – சமதளப் பகுதிகளின் மந்த நிலையின் பகுதிகணம் – இணை அச்சுதேற்றம் – செங்குத்து அச்சுதேற்றம், நிலைமத்தின் துருவகணம், நிலைமத்தின் கொள்கைகணம் மந்தநிலையின் நிறைகணம்– எளிய திடப்பொருட்களின் மையம்– துகள்களின் இயக்கவியல்– இடப்பெயர்ச்சி, வேகம் மற்றும் முடுக்கம் – வெவ்வேறு வகையான இயக்கம் – ரெக்டிலினியர் , கர்விலினியர்மற்றும்ப்ராஜெக்டைல்இயக்கங்கள் – நியூட்டனின் II – இயக்கவிதி – வேலை ஆற்றல் சமன்பாடு – உந்துவிசை மற்றும் வேகக்கொள்கைகள்.

அலகு VI: மின் மற்றும் மின்னணு பொறியியல் அடிப்படைகள் (30 வினாக்கள்)

ஓம் விதி – கிர்ச்சாப் விதிகள் – DC மற்றும் AC சுற்றுகள் அறிமுகம் – ஒற்றை கட்டம் மற்றும் மூன்று கட்ட சுற்றுகள் – சக்தி மற்றும் திறன் காரணி, சமநிலையற்ற மற்றும் சீரான சுமைகள், நகரும் சுருள் மற்றும் நகரும் இரும்பு கருவிகள் (மின்னழுத்தமானிமற்றும் அம்மீட்டர்கள்) இயக்க கொள்கைகள்– மின்விசை மானி, மல்டிமீட்டர், ஆற்றல் மீட்டர் மற்றும் மின் தடைகாப்பின் தடையாற்றல்மானி, கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டின் கொள்கை: DC மோட்டார்கள் – DC ஜெனரேட்டர்கள் – மின்மாற்றி – தூண்டல் மோட்டார்கள், PN சந்தி டையோடு பண்புகள் – ஜீனர் டையோடு – அரை அலை மற்றும் முழு அலை திருத்திகள்– இருமுனை சந்திப்பு டிரான்சிஸ்டர் (CC,CE,CB கட்டமைப்புகள்), SCR, பெருக்கிகள் – இயக்கம் பெருக்கிகள் தலைகீழாக மற்றும் தலைகீழாக மாறாத பெருக்கிகள், பைனரி எண் அமைப்பு – லாஜிக் கேட்ஸ் – பூலியன் இயற்கணிதம் – அரை மற்றும் முழு சேர்க்கைகள் – ஃபிளிப்-ஃப்ளாப்ஸ் – ரெஜிஸ்டர்கள் மற்றும் கவுண்டர்கள் - A/D மற்றும் D/A மாற்றம், அனலாக் மற்றும் டிஜிட்டல் சிக்னல்களின் வகைகள் –பண்பேற்றம் மற்றும் டெமாடுலேஷன் (வீச்சு மற்றும் அதிர்வெண்) தொடர்பு அமைப்புகள்: வானொலி- தொலைக்காட்சி– தொலைநகல்– நுண்ணலை-செயற்கைக்கோள் மற்றும் ஆப்டிகல் ஃபைபர்.

அலகு VII: மேலாண்மையின் கோட்பாடுகள் (15 வினாக்கள்)

மேலாண்மை – வரையறை, மேலாண்மை தத்துவங்களின் பரிணாமம், வணிகத்தின் வகைகள், சுற்றுச்சூழல் பகுப்பாய்வு – திட்டமிடல், வகைகள், படிகள், முன்னறிவாக்கம், குறிக்கோள்கள் மூலம் மேலாண்மை (MBO), விதிவிலக்கு மூலம் மேலாண்மை (MBE), துறையாக்கம் – நேரடி மற்றும் பணிமுறை அதிகாரம், அதிகார ஒப்படைவு, பன்முகப்படுத்தல். பணியமர்த்தல் – மனிதவள திட்டமிடல் – ஆட்சேர்ப்பு மற்றும் தேர்வு, பயிற்சி, செயல்திறன்மதிப்பீடு. – இயக்குதல் – உந்துதல் கோட்பாடுகள், தலைமைத்துவ பாணிகள், ஆற்றல் மற்றும் அரசியல், மாற்ற மேலாண்மை, மோதல் மேலாண்மை, வணிகத்தில் தகவல் தொடர்பு, வணிக - கட்டுப்பாட்டு வகைகள், கட்டுப்பாட்டு நுட்பங்கள், வரவுசெலவுத் திட்டமுறை கட்டுப்பாடுகளும் மற்ற கட்டுப்பாடுகளும்.

அலகு VIII: முழுத் தர மேலாண்மை (15 வினாக்கள்)

தரம் - வரையறைகள், தொலைநோக்கு பார்வை, இலக்கு மற்றும் கொள்கை அறிக்கைகள்– தயாரிப்பு மற்றும் சேவையின் தர பரிமாணங்கள் – தர குருக்களின் பங்களிப்புகள்-டெமிங், ஜூரான், கிராஸ்பி, மசாக்கி ல்மாய், ஃபீகன்பாம், ல்ஷிகாவா. தர செலவுகள் – தொடர்ச்சியான செயல்முறை மேம்பாடு– திட்டமிடு – செய் - ஆய்ந்திடு- செயல்படுத்து சுழற்சி (PDCA), தர வட்டம், 5S பராமரிப்பு – பிரித்தல், முறைப்படுத்துதல், சுத்தப்படுத்தல், தரப்படுத்துதல், சுயஒழுக்கம், கைஸன் (Kaizen), புள்ளியியல் செயல்முறை கட்டுப்பாடு (SPC), ஏழு பழைய தர கருவிகள், புதிய மேலாண்மை தர கருவிகள், மட்டக்குறியிடல் (Benchmarking) , 6 சிக்மா,

தரம்சார் பணிச் செயல்படுத்துதல் (QFD), போகாயோகே, மொத்த ஆக்கவள பராமரிப்பு (TPM), வணிக செயல்முறை மறுபொறியியல் (BPR), தரச் சான்றிதழ்கள்.

அலகு IX: சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் (15 வினாக்கள்)

சுற்றுச்சூழலின் வரையறை, நோக்கம் மற்றும் முக்கியத்துவம்– பொது விழிப்புணர்வு தேவை. சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு மற்றும் ஆற்றல் ஓட்டம்– சூழலியல் தொடர்ச்சி. பல்லுயிர் வகைகள்: மரபியல், இனங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பன்முகத் தன்மை – பல்லுயிர் மதிப்புகள், இந்தியா ஒருமெகா – பன்முகத் தன்மை கொண்ட நாடு– பல்லுயிர் ஆபத்துப் பகுதிகள்–பல்லுயிர் அச்சுறுத்தல்கள்: வாழ்விட இழப்பு, வனவிலங்குகளை வேட்டையாடுதல், மனித-வனவிலங்கு மோதல்கள்–இந்தியாவினுடைய ஆபத்தான மற்றும் உள்ளூர் இனங்கள்–பல்லுயிர் பாதுகாப்பு: முன்னிருந்த அதே இடத்தில் மற்றும் வாழ்விடத்தை விட்டு–சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு: நீர், மண், காற்று மற்றும் ஒலி மாசுபாட்டின் காரணங்கள், விளைவுகள் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகள். திடமான, அபாயகரமான மற்றும் மின்– கழிவு மேலாண்மை. ஆற்றல் மேலாண்மை மற்றும் பாதுகாப்பு, புதியஆற்றல்மூலங்கள்– புதிய ஆதாரங்களின் தேவை. பல்வேறுவகையானபுதியஆற்றல்ஆதாரங்கள். பயன்பாடுகள்- ஹைட்ரஜன்ஆற்றல், கடல் ஆற்றல் வளங்கள், அலை ஆற்றல் மாற்றம். புவிவெப்ப ஆற்றலின் கருத்து, தோற்றம் மற்றும் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள். நிலைத்தன்மை மற்றும் மேலாண்மை – மேம்பாடு, மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி, நிலைத்தன்மை - கருத்து, தேவைகள் மற்றும் சவால்கள்- பொருளாதாரம், சமூகம் மற்றும் நிலைத் தன்மையின் அம்சங்கள்–நிலையற்றத் தன்மையின்மையிலிருந்து நிலைத்தன்மை – ஆயிரமாண்டு வளர்ச்சி இலக்குகள், மற்றும் நெறிமுறைகள் – நிலையான வளர்ச்சி இலக்குகள்– இலக்குகள், குறிகாட்டிகள் மற்றும் தலையீட்டு பகுதிகள். காலநிலை மாற்றம்– உலகளாவிய, பிராந்திய மற்றும் உள்ளூர் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகள் மற்றும் சாத்தியமான தீர்வுகள். கார்பன்கிரெடிட்டின் கருத்து– கார்பன் தடம். தொழில்துறையில் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை - பொருள் வாழ்க்கை சுழற்சிமதிப்பீடு, சுற்றுச்சூழல் தாக்க மதிப்பீடு. நிலையான வாழ்விடம்: பசுமை கட்டிடங்கள், பசுமை பொருட்கள், ஆற்றல் திறன், நிலையான போக்குவரத்து. நிலையானஆற்றல்: மரபுசாரா ஆதாரங்கள், ஆற்றல் சுழற்சிகள் கார்பன் சுழற்சி, உமிழ்வு மற்றும் பிரிப்பு, பசுமை பொறியியல்: நிலையான நகரமயமாக்கல் – சமூக – பொருளாதார மற்றும் தொழில்நுட்ப மாற்றம்.