TAMIL NADU PUBLIC SERVICE COMMISSION
SYLLABUS
MECHANICAL ENGINEERING
(DIPLOMA STANDARD) CODE: 441

UNIT I: INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT:

Selection of site – Plant layout – Plant maintenance – Plant safety – Work study – Method study – Work measurements – Functions of Production planning and control – Principles of Management – Personnel management – Fixing selling price of a product – Break even analysis – Make or buy decision – Depreciation methods – EOQ – Supply chain management – TQM tools – Control charts – ISO 9000 Series quality standards – QS 14000.

UNIT II: PRODUCTION TECHNOLOGY:

Foundry - patterns - special casting techniques - welding - hot and cold working – drawing, rolling and forging - powder metallurgy – Processing of plastics - lathe work - planner - shaper - slotter - drilling machine - milling machines - grinding machines - broaching - boring and jig boring - Gears manufacturing practice - Heat treatment and metal finishing - press work – Non conventional production processes – Semi automats – Automats.

UNIT III: ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEEERING:

Units, Ohm’s law, Kirchoff’s law, Faraday’s law - D.C. Circuits, batteries - electro magnetism - single phase and three phase A.C. circuits - Induction motors – Servo motors Stepper motors – Diodes – resistors – capacitors – transistors – logic gates - PLC – Sensors.

UNIT IV: STRENGTH OF MATERIALS:

Properties of engineering materials– Mechanical testing – Simple stresses and strain – Elastic constants – Properties of sections (centroid, moment of inertia) – Thin cylinders – Theory of simple bending – Torsion and springs – Shear force and bending moment – Friction.

UNIT V: THERMODYNAMICS:

Systems – Basics – Thermodynamic laws – Properties – Processes – SFEE – Air compressors – Types – Intercooling – Turbines – Boilers – Steam properties – working principle of steam power plant - Main elements of a nuclear power plant – Modes of heat transfer – Psychrometric properties, Processes.

UNIT VI: HEAT POWER ENGINEERING:

Working principle and comparison of otto and diesel cycles - construction and working of two stroke and four stroke engines - Heat balance test on I.C. engine – Fuel supply systems of petrol and diesel engines – Ignition systems – Cooling systems – Lubrication systems – Refrigeration – Types – Factors affecting human comfort – Air conditioners – Types.

UNIT VII: FLUID MECHANICS AND MACHINERY:

Fluid properties – Pressure measurements – Fluid flow – Flow through pipes – Reciprocating pumps – Centrifugal pumps – Hydraulic turbines – Components of hydraulic systems and pneumatic systems.

UNIT VIII: COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING:

Computers – Construction – Types – MS Office – CAD – geometric modeling – wireframe, surface and solid modeling – graphic standards – CAM – group technology – part families – parts classification and coding – CAPP – types. CNC – components of CNC – ATC – CNC EDM. Part program – format – coordinate system – types of motion control – types of interpolation – G and M codes – sub program – canned cycles – FMS – AGV – Robotics – Rapid prototyping.

UNIT IX: DESIGN OF MACHINE ELEMENTS:

Engineering materials – Types - Design of Joints and Fasteners – Design of shafts, keys and couplings – Design of bearings – Belt drives and gear drives.

UNIT X: METROLOGY AND MEASUREMENTS:

Scope of metrology – Accuracy – Precision – Limits – Fits – Tolerance – Linear and angular measurements – Measuring instruments – Form measurements – Surface textures and lays – Comparators – Gauges – Measurement of mechanical parameters – Computer aided inspection – Measurement of force, power and flow.

Dated: 23.12.2024

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

இயந்திரவியல் பொறியியல்

(பட்டயப் படிப்பு தரம்)

குறியீடு: 441

அலகு I: தொழில் துறை பொறியியல் மற்றும் மேலாண்மை:

தொழிற்சாலைகளுக்கான இடத்தேர்வு – ஆலை அமைப்பு – ஆலை பராமரிப்பு மற்றும் ஆலை பாதுகாப்பு – பணி ஆய்வு – முறை ஆய்வு – பணி அளவீடுகள் – உற்பத்தித் திட்டமிடல் மற்றும் கட்டுப்பாடு செயல்பாடுகள் – மேலாண்மைக் கோட்பாடுகள் – பணியாளர்கள் மேலாண்மை – ஒரு பொருளின் விற்பனை விலையை நிர்ணயித்தல் – முறிவு பகுப்பாய்வு – உற்பத்தி அல்லது கொள்முதல் முடிவு – தேய்மான வகைகள் – சரியான கொள்முதல் அளவு (EOQ) – விநியோக சங்கிலி மேலாண்மை – முழுத் தர மேலாண்மை (TQM) – கட்டுப்பாட்டு வரைபடங்கள் – ISO 9000 தொடர் தர நிலைகள் – QS 14000.

அலகு II: உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்:

வார்த்தல் தொழில்நுட்பம் – வடிவங்கள் – சிறப்பு வார்ப்பு நுட்பங்கள் – பற்றவைத்தல் – சூடான மற்றும் குளிர் வேலை – இழுத்தல், உருட்டல் மற்றும் உலைத்தாக்கு – தூள் உலோகவியல் – நெகிழிப் பொருட்களின் உற்பத்தி – கடைசல் இயந்திர செயல்முறைகள் – பேரிழைப்பு இயந்திரம் - சிற்றிழைப்பு இயந்திரம் – காடி வெட்டும் இயந்திரம் - துளையிடும் இயந்திரம் – துருவும் இயந்திரங்கள் - அரைக்கும் இயந்திரம் - தொடர் வெட்டும் இயந்திரம் – போரிங் (துளை பெரிதாக்கும் இயந்திரம்) மற்றும் ஜிக்போரிங் (வழியுறுதி துளை பெரிதாக்கும் இயந்திரம்) – பற்சக்கர உற்பத்தி வகைகள் – வெப்பப் பதப்படுத்துதல் மற்றும் உலோக நயமாக்கல் – அழுத்துதல் வேலை – மரபு சாரா உற்பத்தி செயல்முறைகள் - அரை தானியங்கிகள் – தானியங்கிகள்.

அலகு III: மின்னியல் மற்றும் மின்னணு பொறியியல்:

அலகுகள் – ஓம் விதி, கிர்ச்சாஃப் விதி, ஃபாரடே விதி – நேர் மின்னோட்டச் சுற்றுகள் – மின்கலங்கள் – மின்காந்தவியல் – ஒரு முனை மற்றும் மும்முனை மாறுபட்ட மின்னோட்டச் சுற்றுகள் – தூண்டல் மோட்டார்கள் – சர்வோ மோட்டார்கள் – ஸ்டெப்பர் மோட்டார்கள் – டையோடுகள் – மின்தடைகள் – மின்தேக்கிகள் – திரிதடையங்கள் – லாஜிக் கேட்டுகள் - PLC – உணரிகள்.

அலகு IV: பொருட்களின் வலிமை:

பொறியியல் பொருட்களின் பண்புகள் – இயந்திரவியல் பண்புகளுக்கான சோதனைகள் – தகைவு மற்றும் திரிபு – மீள் குணகங்கள் – பிரிவுகளின் பண்புகள் (நடுமம், நிலைமத்

திருப்புத்திறன்) – மெல்லிய உருளைகள் – எளிய வளைவுக் கோட்பாடு – திருகு விசை மற்றும் திருகு சுருள் – நறுக்கு விசை மற்றும் வளைவு திருப்புத் திறன் – உராய்வு.

அலகு V: வெப்ப இயக்கவியல்:

அமைப்புகள் – அடிப்படைகள் – வெப்ப இயக்கவியல் விதிகள் – பண்புகள் – நிகழ்வுகள் – நிலையான ஓட்ட ஆற்றல் சமன்பாடுகள் – காற்று அழுத்திகள் – வகைகள் – இடைநிலை குளிர்விப்பான்கள் – விசையாழிகள் – கொதிகலன்கள் – நீராவிப் பண்புகள் – நீராவி மின்நிலையத்தின் செயல்பாடு – அணு மின்நிலையத்தின் முக்கியக் கூறுகள் – வெப்பப் பரிமாற்ற முறைகள் – ஈரப்பத அளவியலின் பண்புகள் மற்றும் நிகழ்வுகள்.

அலகு VI: வெப்பத்திறன் பொறியியல்:

ஆட்டோ மற்றும் டீசல் சுழற்சிகளின் செயல்பாடுகள் மற்றும் ஒப்பீடுகள் – இரண்டு வீச்சு மற்றும் நான்கு வீச்சு பொறிகளின் அமைப்பு மற்றும் வேலை – வெப்பச் சமநிலை சோதனை – பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் இன்ஜின்களின் எரிபொருள் விநியோக அமைப்புகள் – பற்றவைப்பு அமைப்புகள் – குளிரூட்டும் அமைப்புகள் – உயவு அமைப்புகள் – குளிர் பதனம் – வகைகள் – மனித வசதியை பாதிக்கும் காரணிகள் – காற்று சீராக்கிகள் – வகைகள்.

அலகு VII: பாய்ம இயக்கவியல் மற்றும் இயந்திரங்கள்:

பாய்ம பண்புகள் – அழுத்த அளவீடுகள் – பாய்ம ஓட்டம் – குழாய்கள் வழியாக ஓட்டம் – ஊடாட்ட நீரேற்றிகள் – மைய விலக்கு நீரேற்றிகள் – நீர்ம விசையாழிகள் – நீர்மயியல் அமைப்புகள் மற்றும் அழுத்தக் காற்று அமைப்புகளின் கூறுகள்.

அலகு VIII: கணிணி ஒருங்கிணைந்த உற்பத்தி:

கணினிகள் – அமைப்பு – வகைகள் – MS ஆபிஸ் – CAD – வடிவியல் மாதிரியாக்கம் – கம்பி, மேற்பரப்பு மற்றும் திட மாதிரியாக்கம் – கிராஃபிக்ஸ் தரநிலைகள் - CAM (கணினி வழி உற்பத்தியியல்), குழுத் தொழில்நுட்பம் – பாகங்களின் குடும்பங்கள் – பாகங்கள் வகைப்பாடு மற்றும் குறியீட்டு முறை – CAPP – வகைகள் – CNC – CNC-ன் கூறுகள் – ATC – CNC EDM - பாகங்களின் செயல்முறைத் திட்டம் - வடிவம் – ஆய முறைகள் – இயக்கக் கட்டுப்பாடு வகைகள் – இடைக்கணிப்பு வகைகள் – G மற்றும் M குறியீடுகள் – துணை செயல்முறைத் திட்டம் – பதிவு செய்யப்பட்ட சுழற்சிகள் – FMS – AGV – ரோபாட்டிக்ஸ் – விரைவான முன்மாதிரி ஆக்கம்.

அலகு IX: இயந்திரப் பாகங்களின் வடிவமைப்பு:

பொறியியல் பொருட்களின் வகைகள் – மூட்டுகள் மற்றும் இணைப்பான்களின் வடிவமைப்பு – தண்டுகள், விசைகள் மற்றும் திருகு கவ்விகளின் வடிவமைப்பு – தாங்கு உருளைகள் வடிவமைப்பு – பட்டை இயக்கிகள் மற்றும் பற்சக்கர இயக்கிகளின் வடிவமைப்பு.

அலகு X: அளவிகள் மற்றும் அளவீடுகள்:

அளவியலின் நோக்கம் – துல்லியம் – வழுவாத நுட்பம் – வரம்புகள், பொருத்தங்கள் – அனுமதிக்கக்கூடிய அளவீடுகளின் வேறுபாடுகள் – நேர்கோட்டு மற்றும் கோண அளவீடுகள் – அளவிடும் கருவிகள் – வடிவ அளவீடுகள் – மேற்பரப்பு அமைப்பு மற்றும் வடிவமைப்பு கோடுகள் – ஒப்பீட்டு அளவிகள் – ஆய்வுமானிகள் - இயந்திர அளவுருக்களின் அளவீடுகள் – கணினி உதவி ஆய்வு – விசை, திறன் மற்றும் ஓட்ட அளவீடுகள்.

நாள். 23.12.2024