Tamil Nadu Public Service Commission
Syllabus
Trade - Basic Designer and Virtual Verifier
(ITI Standard)

Code: 532

Unit I: General Safety Precaution (10 Questions)

General Precaution and First aid- 5S Concept (Kaizen) – Occupational – Health and Safety – Knowledge of Design Frame Work and Product Development – Personal Protective Equipment (PPES).

Unit II: Apply Engineering drawing in Computer Aided Design (CAD) / Computer Aided Engineering (CAE) Software (20 Questions)

CAE –Design Steps in CAE - Testing and Analysis in the CAE – Selection of Materials for the Designed Product – Engineering Drawing to Learn Point, Line, Plane, Projection, 2D and 3D Drawing using CAE – CATIA and General Operations in it (Point, Line, Arc, Ellipse, Trim, Offset, Fillet, Chamfer, etc.,) – Move, Copy, Array Command – 3D Concept Modelling Tools – Importing CAD Model – Computer Aided Three Dimensional Interactive Application (CATIA) V5 (2022) Software.

Unit III: Sheet Metal Design and Essential Assembly Components (10 Questions)

Design of Sheet Metal Parts in CATIA – Geometric parameterization – Sheet Metal Design – Assembly Importing – 2D Drawings – (Bill of Material) BOM – Exploded views in CATIA.

Unit IV: Finite Element Method (FEM), Computer Aided Engineering (CAE) Software (Ansys 2022) (15 Questions)

Computer Aided Drawing (CAD) and Finite Element Method (FEM) Capabilities of Computer Aided Engineering (CAE) Software – Familiarization of Graphical User Interface (GUI) of Computer Aided Engineering (CAE) Software – Familiarization with Geometry – Finite elements Modules – Various Type of Materials, Properties and Elements – Discretization.

Unit V: Finite Element Method (FEM) Models Components, Meshing, 1D, 2D, 3D Elements, Element Quality (Ansys 2022) (20 Questions)

Concept of Meshing – Types of Mesh – Material Selection – Geometry Quality Parameter – Checking the Integrity – Creating the Mesh Using 1D, 2D, 3D Elements – Introduction to Various Types of Available 3D Elements.

Unit VI: Simple Analysis by Applying Appropriate Loads and Boundary Conditions (Linear Static Analysis) (Ansys 2022) (25 Questions)

Apply the Appropriate Loads and Boundary Conditions – Preparation of the Finite Element Model (FEM) for Analysis- Submit the Finite Element Model (FEM) to Solve – Checking the Correctness of the Analysis – Post Processing of result – Interpretation of the Analysis.

Unit VII: Analyze by Inertial Relief Method, Non-linear Analysis, Modal Analysis, and it's Components (Ansys 2022) (25 Questions)

Linear Static Analysis – Inertial Relief Method – Analyzing the Components – Non-linearity – Need for Modal Analysis – Concept and Equation of Natural Frequency- Concept of Mass, Stiffness, Resonance, Rigid Body Modes – Difference between rigid body Modes and Local Modes.

Unit VIII: Basic Thermal Analysis (25 Questions)

Heat Transfer Analysis and it's Requirements – Symbols and Mathematical Expression for Conduction, Convection and Radiation – Basic Requirements of Heat Transfer Analysis – Material Data and Physical data Collection to check the Condition of Heat Transfer – Study the Output of Analysis in Ansys.

Unit IX: Frequency response Analysis of Beam and any Suspension Components (25 Questions)

Advanced Analysis – Introduction to Dynamic Loading – Dynamic Stiffness – Frequency Response Analysis – Sinusoidal Frequencies – Introduction of Time Dependent loading – Sinusoidal load – Impulse Load in Ansys.

Unit X: Thermo Mechanical Analysis of Engine Components, Welded Joints (25 Questions)

Thermo Mechanical Analysis – Any Loading type is Converted applied on the Component as a Mechanical load along with Thermal loads and Analysis in Ansys.

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

தொழிற்பிரிவு - அடிப்படை வடிவமைப்பாளர் மற்றும் மெய்நிகர் சரிபார்ப்பாளர்

(தொழிற்பயிற்சி தரம்)

குறியீடு: 532

அலகு I: பொது பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கை (10 வினாக்கள்)

பொது முன்னெச்சரிக்கை மற்றும் முதலுதவி – 5S கருத்து (கெய்சன்) – தொழில் உடல்நலம் மற்றும் பாதுகாப்பு வடிவமைப்பு பற்றிய அறிவு மற்றும் தயாரிப்பு வளர்ச்சி – தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (PPEs).

அலகு II: கணினி உதவி வடிவமைப்பு (CAD) / கணினி உதவி பொறியியல் (CAE) மென்பொருள் ஆகியவற்றில் பொறியியல் வரைபடத்தை பயன்படுத்துதல் (20 வினாக்கள்)

CAE – வடிவமைப்பின் முறைகள்-CAE-ன் – சோதனை மற்றும் பகுப்பாய்வு முறைகள் - வடிவமைக்கப்பட்ட தயாரிப்பின் பொருட்களை தேர்ந்தெடுத்தல் – பொறியியல் வரைபடத்தில் Point, Lines, Plane, Projection, 2D மற்றும் 3D Drawing-யை CAE மூலம் கற்றல் – CATIA மற்றும் அதிலுள்ள பொது செயல்பாடுகள் (Point, Line, Arc, Ellipse, Trim, Offset, Fillet, Chamfer மற்றும் பல) – Move, Copy, Array கமாண்ட் – 3D கான்செப்ட் மாடலிங் கருவிகள் – CAD மாதிரிகளை இறக்குமதி செய்தல்.

அலகு III: உலோக தகடு வடிவமைப்பு மற்றும் அத்தியாவசிய அசெம்பிளி பொருட்கள் (10 வினாக்கள்)

CATIA-வில் உலோகத் தகடு பகுதிகளை வடிவமைத்தல் – வடிவியல் அளவுருவாக்கம் – உலோகத் தகடு வடிவமைப்பு – அசெம்பிளி இறக்குமதி செய்தல் – 2D வரைபடங்கள் – (பொருள் தேவைப்பட்டியல்) BOM – CATIA-வில் விரிவான தோற்றம் (எக்ஸ்புலோட்ட் வியூஸ்)

அலகு IV: வரையறுக்கப்பட்ட உறுப்பு முறை (FEM), கணினி உதவி பொறியியல் (CAE) மென்பொருள் (ANSYS 2022) (15 வினாக்கள்)

கணினி உதவியுடன் வரைதல் (CAD) மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட உறுப்பு முறை (FEM) – கணினி உதவி பொறியியல் (CAE) மென்பொருளின் திறன்கள் - கணினி உதவி பொறியியல் (CAE) மென்பொருளின் கிராபிகல் யூசர் இன்டர்பேஸ் (GUI) பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல் – ஃபைனைட் எலிமண்ட் மாடியூல்ஸ் – பல்வேறு வகையான பொருட்களின் பண்புகள் மற்றும் எலிமண்ட்ஸ் – டிஸ்கிரிடிசைசேஷன்.

அலகு V: வரையறுக்கப்பட்ட உறுப்பு முறை (FEM) மாதிரிகள், கூறுகள், மெஷிங் 1D, 2D, 3D கூறுகள், உறுப்பு தரம் (ANSYS 2022) (20 வினாக்கள்)

மெஷிசிங் கான்செப்ட் – மெஷிசிங் வகைகள் – பொருட்களை தேர்வு செய்வது – வடிவியல் தரத்தின் பாராமீட்டர் – இன்டகிரிட்டி சோதனை - 1D, 2D, 3D எலிமண்ட்ஸ் பயன்படுத்தி மெஷிசிங் உருவாக்குதல் – பல்வேறு வகையான 3D எலிமண்ட்ஸ் பற்றிய முன்னுரை.

அலகு VI: பொருத்தமான சுமைகள் மற்றும் எல்லை நிலைமைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் எளிய பகுப்பாய்பு (நேரியல் நிலையான பகுப்பாய்வு) (Linear Static Analysis) (ANSYS 2022) (25 வினாக்கள்)

பொருத்தமான சுமைகள் மற்றும் எல்லை நிபந்தனைகளைப் பயன்படுத்துதல் – பகுப்பாய்விற்கான வரையறுக்கப்ட்ட உறுப்பு மாதிரியை (FEM) தயார் செய்தல் – வரையறுக்கப்பட்ட உறுப்பு மாதிரியை (FEM) சமர்பித்து தீர்வு காணுதல் – பகுப்பாய்வின் சரியான தன்மையை சரிபார்த்தல் – முடிவுகளை அறிதல் – பகுப்பாய்விற்கான விளக்கம்.

அலகு VII: இனர்ஷியா ரிலிஃப் மெதேட் பகுப்பாய்வு, நான் லீனியர் பகுப்பாய்வு, மோடல் பகுப்பாய்வு மற்றும் அதன் கூறுகள் (25 வினாக்கள்)

நேரியல் நிலையான பகுப்பாய்வு – இனர்ஷியா ரிலிஃப் மெதட் – கூறுகளை பகுப்பாய்வு செய்தல் – நான் லீனியாரிட்டி – மோடல் பகுப்பாய்வின் தேவை – நேச்சுரல் பிரிக்குவன்சி-யின் கான்செப்ட் மற்றும் ஈக்குவேஷன் – மாஸ், ஸ்டிப்னஸ், ரிசோன்ன்ஸ், ரிஜிட் பாடி மோட்ஸ் இவைகளின் கான்செப்ட்.

அலகு VIII: அடிப்படை வெப்ப பகுப்பாய்வு (25 வினாக்கள்)

வெப்ப பரிமாற்ற பகுப்பாய்வு மற்றும் அதன் தேவைகள் - வெப்ப கடத்தல், வெப்ப சலனம், கதிர்வீச்சு இவைகளுக்கான குறியீடுகள் மற்றும் இதன் கணித வெளிப்பாடுகள் – வெப்ப பரிமாற்ற பகுப்பாய்வின் அடிப்படை தேவைகள் – வெப்ப பரிமாற்ற நிலையை சரிபார்க்க – பொருத்தமான மெட்டீரியல் டேட்டா மற்றும் ப்பிசிக்கல் டேட்டா சேகரித்தல் – ஆன்சிஸ் (Ansys) பகுப்பாய்வின் வெளியீட்டை படித்தல்.

அலகு IX: பீம் (BEAM)-யின் ப்பிரிக்குவன்சி ரெஸ்பான்ஸ் பகுப்பாய்வு மற்றும் ஏதேனும் சஸ்பென்ஷன் காம்போன்ன்ட்ஸ் - பகுப்பாய்வு (25 வினாக்கள்)

மேம்பட்ட பகுப்பாய்வு – டைனமிக் லோடிங்கின் முன்னுரை – டைனமிக் ஸ்டிப்னெஸ் – ப்பிரிக்குவன்சி ரெஸ்பான்ஸ் பகுப்பாய்வு- சைனுசோய்டல் ஃப்ரிக்குவன்சீஸ் – டைம் டிபன்டண்ட் லோடிங்-கின் முன்னுரை – சைனுசோய்டல் லோடு – ஆன்சிஸ் (Ansys) இம்பல்ஸ் லோடு கண்டறிதல்.

அலகு X: என்ஜின் கூறுகளின் தெர்மோ மெக்கானிக்கல் பகுப்பாய்வு, வெல்டட் மூட்டுகள் (25 வினாக்கள்)

தெர்மோ மெக்கானிக்கல் பகுப்பாய்வு – ஆன்சிஸ் (Ansys) மெக்கானிகல் லோடுடன் தெர்மல் லோடு போன்ற எந்தவொரு லோடும் மாற்றப்பட்டு காம்போன்ன்ட்சில் பகுப்பாய்வு செய்தல்.

நாள்: 26.03.2025