

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607127
اسم المادة الدراسية	اصلاح هياكل الطائرات <i>Aircraft Structure Repair</i>
عدد الساعات المعتمدة	(3)
عدد الساعات النظرية	(3)
عدد الساعات العملية	(0)

## وصف المادة الدراسية :

*This Subject Describes the Metallic and Non Metallic Construction of Aircraft Structure, the Types of Structural Loads and Stresses Acting on Structural Members, Types of Sheet Metals , Tools , Rivets and Fasteners Used in Repairing structural Parts , Methods and Procedures of Repairing Metallic and Non Metallic Structure ,Welding and Painting Aircraft Structural Parts.*

## أهداف المادة الدراسية :

بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:

- 1- Identify Metallic and Non Metallic Aircraft Construction.
- 2- Identify Sheet Metal Tools and Fasteners.
- 3- Understand the Methods and Procedure For Inspection & Repair of Metallic Aircraft Structure.
- 4-Identify the types of Wood Structures.
- 5- Identify the composite Structures.
- 6- Identify Plastic Materials and Fabric Covering.
- 7- Identify the Types and Methods of Welding.
- 8- Deal with Aircraft Painting and Finishing Processes

## Subject : Aircraft Structure &amp; repair

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1	Sheet Metal structure	<p><b><u>Metallic Aircraft construction .</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stressed and structures.</li> <li>• Type of sheet metal structure.</li> <li>• Structural loads.</li> <li>• stresses <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tension.</li> <li>○ Bending .</li> <li>○ Torsion.</li> <li>○ Shear.</li> <li>○ Rivet joint consideration.</li> <li>○ Bearing strength.</li> <li>○ Shear versus bearing strength.</li> <li>○ Transfer of stress within a structure.</li> </ul> </li> <li>• <b>Material for sheet metal aircraft construction.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aluminum alloys.</li> <li>○ Alloying agents.</li> <li>○ Lad aluminum alloy.</li> <li>○ Heat treatment.</li> <li>○ Precipitation heat treatment.</li> <li>○ Annealing.</li> <li>○ Heat treatment identification.</li> <li>○ Reheat treatment</li> <li>○ Nonheat treatable alloys.</li> <li>○ Strain-hardening and hardness designations.</li> </ul> </li> <li>• <b>Magnesium and its alloys.</b></li> <li>• <b>Titanium and it's alloy</b></li> <li>• <b>Stainless steel.</b></li> <li>• <b>Aluminum alloy-faced honeycomb.</b></li> <li>• <b>Corrosion prevention of sheet metal materials.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cladding.</li> <li>○ Oxide film.</li> <li>○ Paint finishes</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Sheet metal tools and fasteners</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fabrication tools for sheet metal structures.</b></li> <li>• <b>Layout tools.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sales.</li> <li>○ Combination square.</li> <li>○ Dividers</li> </ul> </li> </ul>	4 weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Marking tools.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scribes.</li> <li>○ Pencils.</li> <li>○ Felt marking pens.</li> </ul> </li> <li>• <b>Punches.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prick punch.</li> <li>○ Center punch.</li> <li>○ Transfer punch</li> <li>○ Pin punch.</li> </ul> </li> <li>• <b>Cutting tools.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Metal-cutting power tools.</li> <li>○ Ketts saw.</li> <li>○ Reciprocating saws.</li> <li>○ Nibblers.</li> <li>○ Non-powered hand cutting tools.</li> <li>○ Aviation snips.</li> <li>○ Files</li> <li>○ Deburring tools.</li> </ul> </li> <li>• <b>Shop tools</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Squaring shear</li> <li>○ Throatless shears.</li> <li>○ Rotary punch press.</li> <li>○ Band saw</li> <li>○ Disc sander.</li> <li>○ Scroll shear,</li> </ul> </li> <li>• <b>Drills</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Drill motors.</li> <li>○ Electric drill motors.</li> <li>○ Pneumatic drill motors.</li> <li>○ Drill attachment and special drills.</li> <li>○ Right angle drill and attachment</li> <li>○ Snack attachment.</li> <li>○ Extension drills.</li> <li>○ Spring drill stops.</li> <li>○ Drill presses.</li> <li>○ Twist drills.</li> </ul> </li> <li>• <b>Forming tools.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Press brakes</li> <li>○ Cornice brakes.</li> <li>○ Bar folding machine.</li> <li>○ Box brake.</li> <li>○ Slip roll former.</li> <li>○ Compound curve tools.</li> <li>○ Stretch press.</li> <li>○ Drop hummer.</li> <li>○ Hydro press.</li> <li>○ Shirnkers and stretchers.</li> <li>○ Sandbags</li> </ul> </li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
2	Aircraft welding	<p><b><u>Welding processes</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fusion welding processes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ General evaluation of welds.</li> <li>○ Oxidation</li> <li>○ Oxyacetylene welding.</li> <li>○ Electric arc welding</li> <li>○ Shielded metal arc welding.</li> <li>○ Gas metal arc welding.</li> <li>○ Gas metal arc welding.</li> <li>○ Tungsten inert gas welding.</li> </ul> </li> <li>• <b>Electrical resistance welding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spot welding</li> <li>○ Seam welding.</li> </ul> </li> <li>• <b>Types of welded joints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Butt joints</li> <li>○ Tee joints</li> <li>○ Lap joints</li> <li>○ Corner joints</li> <li>○ Edge joints.</li> </ul> </li> <li>• <b>Expansion and contraction of metal.</b></li> <li>• <b>Evaluating welding joints</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Parts of the weld.</li> <li>○ Proportion of the weld.</li> <li>○ Formation of the weld.</li> </ul> </li> <li>• <b>Brazing and soldering.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Torch brazing</li> <li>○ Torch brazing of aluminum and magnesium.</li> <li>○ Torch soldering.</li> <li>○ Soft soldering</li> <li>○ Hard soldering .</li> </ul> </li> <li>• <b>Soldering of electrical wires and connections.</b></li> </ul> <p><b><u>Basic gas welding .</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gases .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acetylene gas</li> <li>○ Oxygen .</li> </ul> </li> <li>• <b>Equipment .</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pressure regulator</li> <li>○ Oxygen</li> <li>○ Acetylene</li> <li>○ Hoses</li> <li>○ Torches.</li> <li>○ Equal pressure Torch.</li> <li>○ Injector torch.</li> <li>○ Torch lighters</li> </ul> </li> </ul>	4 weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Filler rods.</li> <li>○ Oxyacetylene welding goggles.</li> <li>○ Welding gloves.</li> <li>○ Equipment setup.</li> <li>○ Handling gas cylinders.</li> <li>○ Attaching the regulators.</li> <li>○ Connecting the torch.</li> <li>○ Selecting the torch tip and rod sizes.</li> <li>○ Use of the oxyacetylene torch.</li> <li>○ The puddle.</li> <li>○ Filler rod added to the puddle</li> <li>○ Oxyacetylene cutting.</li> <li>● <b>Shutting down the equipment.</b></li> </ul>	
3	<b>Aircraft Painting and Finishing</b>	<p><u><b>Fabric finishing processes. .</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Dope finish.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rejuvenation.</li> <li>○ Application of dope.</li> <li>○ Difficulties with dope.</li> <li>○ Dope. Adhesion.</li> <li>○ Blushing.</li> <li>○ Pinholes.</li> <li>○ Sags and runs.</li> <li>○ Orange peel.</li> <li>○ Fisheyes</li> </ul> </li> <li>● <b>Polyurethane finish.</b></li> </ul> <p><u><b>Aircraft painting processes</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Metal and composite finishing.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stripping.</li> <li>○ Compound blasting.</li> </ul> </li> <li>● <b>Corrosion removal and prevention.</b></li> <li>● <b>Finishing materials.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primers.</li> <li>○ Wash primers</li> <li>○ Synthetic enamels.</li> <li>○ Acrylic lacquer.</li> <li>○ Polyurethane.</li> <li>○ Acrylic urethane</li> </ul> </li> <li>● <b>Special finishes and finishing products</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ High-visibility finished.</li> <li>○ Wrinkle finish.</li> <li>○ Flat black lacquer.</li> <li>○ Wing walk compound.</li> <li>○ Acid proof paint.</li> </ul> </li> </ul>	(3) weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Float bottom compound.</li> <li>○ Fuel tank sealer.</li> <li>○ Tank preparation.</li> <li>○ Seam paste.</li> <li>○ High temperature finishes.</li> <li>○ Engine enamel</li> <li>○ Heat resistant aluminum paint.</li> <li>○ Rot-INHIBITING sealer</li> <li>○ Spar varnish.</li> <li>○ Tube oil.</li> <li>○ Thinners and reducers.</li> <li>○ Nitrate dope thinner.</li> <li>○ Retarder</li> <li>○ Butyrate Dofe thinner</li> <li>○ Anti-blush thinner.</li> <li>○ Enamel reducer.</li> <li>○ Acetone .</li> <li>○ Rejuvenator.</li> <li>○ Spot putty and sanding superfacier.</li> <li>○</li> </ul> <p><b><u>Finishing equipment and safety.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Paint room.</b></li> <li>● <b>Air supply</b></li> <li>● <b>Painting and spray equipment</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ High volume /low pressure(HVLP)</li> <li>○ Electrostatic systems.</li> <li>○ Powder coating systems.</li> <li>○ Spray guns.</li> <li>○ Suction guns.</li> <li>○ Pressure guns.</li> <li>○ Airless guns.</li> </ul> </li> <li>● <b>Respirators and masks</b></li> <li>● <b>Mixing and viscosity measurement equipment.</b></li> <li>● <b>Spray gun operation.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Applying the finish.</li> <li>○ Sequence for painting an airplane</li> <li>○ Cleaning the equipment</li> <li>○ Spray paint.</li> <li>○ Common finish problems</li> </ul> </li> <li>● <b>Masking and applying the trim</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Masking for the trim.</li> </ul> </li> <li>● <b>Laying out registration numbers.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Description</li> <li>○ Application.</li> </ul> </li> <li>● <b>Decals, markings and placards.</b></li> <li>● <b>Safety in the paint shop.</b></li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
4	Wood composite and transparent plastic structure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plywood skin repairs <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Splayed patch.</li> <li>○ Surface patch.</li> <li>○ Plug patch.</li> <li>○ Scarfed patch</li> </ul> </li> <li>• Miscellaneous repair</li> </ul> <p><u>Composite structure .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composite elements.</li> <li>• Reinforcing repairs.</li> <li>• Fiberglass (glass cloth) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aramid.</li> <li>○ Carbon /graphite.</li> <li>○ Boron.</li> <li>○ Ceramic.</li> </ul> </li> <li>• Fiber science</li> <li>• Fabric orientation. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Warp.</li> <li>○ Weft/fill</li> <li>○ Selvage edge.</li> <li>○ Bias.</li> <li>○ Fabric style.</li> <li>○ Unidirectional.</li> <li>○ Bi-directional /multi-directional.</li> <li>○ Mats.</li> <li>○ Fabric weaves</li> </ul> </li> <li>• Matrix systems. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermoplastic resins.</li> <li>○ Thermosetting resins.</li> <li>○ Polyester resins.</li> <li>○ Epoxy resins.</li> <li>○ Adhesives</li> </ul> </li> <li>• Pre-impregnated materials <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fillers.</li> <li>○ Metal matrix composites.</li> </ul> </li> <li>• Core materials. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Honeycombs cores.</li> <li>○ Foam cores.</li> <li>○ Wood cores.</li> </ul> </li> <li>• Types of repair-reinforced composites.</li> <li>• Laminated composites. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interplay hybrid laminates.</li> </ul> </li> <li>• Sandwich composites.</li> <li>• Working with resins and catalysts.</li> </ul>	3 weeks



رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Safety considerations.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Material safety data sheets (MSDS)</li> <li>○ Personal protection.</li> <li>○ Fire protection,</li> <li>○ Solvent safety tips.</li> </ul> </li> <li>• <b>Manufacturing processes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compression molding.</li> <li>○ Vacuum bagging.</li> <li>○ Filament winding</li> <li>○ Wet lay-up.</li> <li>○ Electrical bonding.</li> </ul> </li> <li>• <b>Composite finishes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Composite inspection</li> <li>○ Visual inspection</li> <li>○ Tap test.</li> <li>○ Ultrasonic inspection.</li> <li>○ Radiography</li> <li>○ Thermography.</li> <li>○ Dye penetrant</li> <li>○ Acoustic emission testing.</li> </ul> </li> <li>• <b>Machining composites.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cutting fabric.</li> <li>○ Drilling composites.</li> <li>○ Drilling aramid.</li> <li>○ Drilling fiberglass or carbon graphite.</li> <li>○ Sanding.</li> <li>○ Routers.</li> <li>○ Holes saws.</li> <li>○ Water-jet cutting .</li> <li>○ Band saws.</li> <li>○ Hydraulic press cutting</li> <li>○ Laser cutting.</li> </ul> </li> <li>• <b>Composite repair.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types of repairs.</li> </ul> </li> <li>• <b>Assessment and preparation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Damage assessment.</li> <li>○ Cosmetic defect.</li> <li>○ Impact damage.</li> <li>○ Cracks.</li> <li>○ Hole damage.</li> <li>○ Materials preparation.</li> <li>○ Surface preparation. Damage removal.</li> <li>○ Routing .</li> <li>○ Step cutting.</li> <li>○ Scarf cutting .</li> <li>○ Cleaning</li> <li>○ Water removal.</li> </ul> </li> <li>• <b>General repair processes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fiber orientation.</li> </ul> </li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Applying pressure.</li> <li>○ Method of curing.</li> <li>○ Room temperature.cure.</li> <li>○ Heat curing.</li> <li>○ Vacuum bagging process.</li> <li>○ Mechanically fastened repairs with precured patches.</li> <li>○ Potted repairs.</li> <li>○ Undercut potted repair</li> <li>○ Mislocated potting compound.</li> <li>○ Laminate structure repair</li> <li>○ Laminate cosmetic repair.</li> <li>○ Delamination repair.</li> <li>● <b>Laminate damage to one surface.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laminate daage through the part.</li> <li>○ Sandwich structure repairs.</li> <li>○ Puncture repair.</li> <li>○ Honeycomb core repairs.</li> <li>○ Aluminum alloy-faced honeycomb.</li> <li>○ Maintenance entries.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Transparent plastic materials .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Types of transparent plastic.</b></li> <li>● <b>Storage procedures</b></li> <li>● <b>Forming procedures and techniques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Heating.</li> <li>○ Forms.</li> <li>○ Simple curve forming.</li> <li>○ Compound-curing forming.</li> <li>○ Stretch forming.</li> <li>○ Mail and female die forming.</li> <li>○ Vacuum forming without forms.</li> <li>○ Vacuum-forming with a female form.</li> <li>○ Sawing.</li> </ul> </li> <li>● <b>Drilling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cementing.</li> <li>○ Application of cement.</li> <li>○ .application of pressure.</li> <li>○ Curing .</li> </ul> </li> <li>● <b>Repairs.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temporary repairs.</li> <li>○ Permanent repairs.</li> <li>○ Polishing and finishing.</li> <li>○ Cleaning.</li> <li>○ Protection</li> </ul> </li> <li>● <b>Windshield installation</b></li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
5	Aircraft Fabric covering	<p><b><u>Fabric covering processes</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FAA approval criteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manufacturers service manual.</li> <li>○ Supplemental type certificates.</li> <li>○ Advisory circular 43-13-1B.</li> <li>○ .FAA field approvals.</li> </ul> </li> <li>• <b>Fabric-covering products.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Parts manufacturer approvals</li> <li>○ Fabric orientation.</li> <li>○ Organic fabric materials.</li> <li>○ Inorganic fabric materials.</li> </ul> </li> <li>• <b>Finishing materials.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reinforcing tape.</li> <li>○ Surface tape.</li> <li>○ Rib lacing cord.</li> <li>○ Machine sewing threads</li> <li>○ Hand sewing threads.</li> <li>○ Draining grommets and inspection rings.</li> <li>○ Finishing dope.</li> <li>○ Thinners.</li> <li>○ Dope retarders.</li> <li>○ Fungicidal paste.</li> <li>○ Aluminum paste.</li> <li>○ Rejuvenator.</li> <li>○</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Covering procedures.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determining fabric strength.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seyboth fabric strength.</li> <li>○ Maule test instrument</li> </ul> </li> <li>• <b>Fabric-covering removal.</b></li> <li>• <b>Structural inspections</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fuselage and empennage structures</li> <li>○ Wing structures.</li> </ul> </li> <li>• <b>Installating the fabric.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envelope method of wing covering.</li> <li>○ Blanket of wing covering.</li> </ul> </li> <li>• <b>Covering the fuselage and tail surface.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Removing the wrinkles.</li> <li>○ The first coat of dope.</li> </ul> </li> <li>• <b>Attaching the fabric.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Surface tape application</li> <li>○ Dope fill coats</li> <li>○ Aluminum dope coats</li> <li>○ Finish coats.</li> </ul> </li> </ul>	2 Weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inorganic systems.</li> <li>○ Synthetic fabric installation.</li> <li>○ Sealing and attaching synthetic fabric.</li> <li>● <b>Surface tape application.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fill coat application.</li> <li>○ Finish coats.</li> </ul> </li> <li>● <b>Glass cloth systems.</b></li> </ul> <p><b><u>Inspection &amp; repair of Fabric covering</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Inspection</b></li> <li>● <b>Repair types.</b></li> <li>● <b>L-shaped tears in the fabric.</b></li> <li>● <b>Doped-in patch.</b></li> <li>● <b>Sewed-in patch.</b></li> <li>● <b>Doped-in panel.</b></li> </ul>	

## طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ : الاسبوع السادس	20%	الأول
التاريخ : الاسبوع الثاني عشر	20%	الثاني
التاريخ : / /	10%	أعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحانات النهائية
		المشروع والوظائف

## طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض ، مناقشات، مختبرات)

## الكتب والمراجع :

Jeppesen (A&P Airframe Text Book)

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607128
اسم المادة الدراسية	مشغل اصلاح هياكل الطائرات <i>Aircraft Structure Repair (Workshop)</i>
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

## وصف المادة الدراسية :

*Recognize Structural Parts , Performing Aircraft Skin and Structural Repair Using Various Types of Rivets and Fastener Use Repair Tool's and Machines for Drilling , Cutting Riveting Bending and Fabricating Structural Parts , As Well As Welding and Painting Metal Parts.*

## أهداف المادة الدراسية :

*بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:*

- 1- To Identify Aircraft Metal Structure Repair.*
- 2- To Identify the Types of Wood.*
- 3- To Identify Composite Structural.*
- 4- To Identify Transparent Plastic Materials.*
- 5- To Identify Welding Processes.*
- 6- To Identify Inspection of a Good Weld.*
- 7- To Identify Aircraft Painting Processes*
- 8- To Identify the methods of wing covering.*
- 9- To Identify Paint Removal.*
- 10- To Identify Finishing Equipments Adjustment.*
- 11- To Identify the types of finish defects.*

**Subject: Aircraft Structure Repair(Workshop)**

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1.	<b>Sheet Metal Structures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cutting a Piece of Metal Using Square – Shear.</li> <li>- Bending a Piece of Sheet Metal.</li> <li>- Hole Drilling</li> <li>- Universal Head Blind Riveting.</li> <li>- Countersinking.</li> <li>- Hole Dimpling</li> <li>- Countersunk Head Blind Riveting.</li> <li>- Patch Repair.</li> <li>- Bad Rivet Removal</li> </ul>	(8) Weeks
2.	<b>Wood , Composite and transparent plastic Structures.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Wood Types</li> <li>- Honeycomb Repair.</li> <li>- Fiber Glass Scarf Repair.</li> <li>- Distinguish Between acrylic and acetate</li> </ul>	(2) Weeks
3.	<b>Aircraft Welding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welding two Pieces of steel sheets by oxy-acetylene Welding.</li> <li>- Welding two Pieces of steel sheets by metal arc welding.</li> <li>- Welding two pieces of aluminum by spot welding.</li> <li>- Inspection of a Good Weld.</li> </ul>	(3) Weeks
4.	<b>Aircraft Fabric Covering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hand Sewing the fabric (Baseball Stick)</li> <li>- Types of Wing Fabric Covering</li> </ul>	(1) Weeks
5.	<b>Aircraft Painting and Finishing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Painting.</li> <li>- Paint Removal.</li> <li>- Spray –Gun Adjustment.</li> <li>- Identifying Types of finish Defects.</li> <li>- Design Registration Number</li> </ul>	(2) Weeks



### طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ :	30%	اعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع الثامن	20%	الامتحان المتوسط
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحان النهائي
		المشروع والوظائف
		المناقشات وتقديم المحاضرات

### طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض ، مناقشات، مختبرات)

### الكتب والمراجع :

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607231
اسم المادة الدراسية	نظم الكهرباء والالكترونيات والآلات الدقيقة والوقاية من الحريق <i>Aircraft Electrical ,Avionics ,Instruments &amp; ire Protection Systems</i>
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

## وصف المادة الدراسية :

*Studies about The Types of Power Supply, Controlling, Protection and Functional Operation of Electrical Systems Components Methods and Functional Operation of Fir Protection System.*

*Studies in Avionics Fundamentals, Basic Radio Components, Communication , Navigation Systems and Related Components, Auto Pilot & Flight Directors, Installation and Maintenance of Avionics Types and Principle of Operation of Aircraft Instruments, Operation and Function of Position and Warning Systems Components.*

## أهداف المادة الدراسية :

بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:

- 1- To Identify he Types of Power Supply.
- 2- To Identify the Types of Electrical Wires.
- 3- To Identify the Electrical Systems Components.
- 4- To Study Aircraft Electrical Circuits.
- 5- Identify Fire Detection and Extinguishing Systems.
- 6- Understand the Fundamentals of Avionics.
- 7- Identify the Functional Operation of Autopilots and Flight Director.
- 8- Identify the Installation and Maintenance of Avionics.
- 9- Study the Principles of Instrument Systems and Components.
- 10-Deal with Instrument System Installation Maintenance.
- 11- Identify The Functional Operation of Antiskid Brake Control Systems and Components.
- 12- Know the functional Operation of Indicating and Warning Systems.

## Subject : Airframe Electrical &amp; fire protection

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1	<b>Aircraft Electrical Systems.</b>	<p><b><u>Airborne sources of electrical power</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generators.</b></li> <li>• <b>Theory of operation.</b></li> <li>• <b>Dc generator construction</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Field frame</li> <li>○ Armature</li> <li>○ Commutators.</li> <li>○ Brushes.</li> </ul> </li> <li>• <b>Types of Dc generators.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Series-wound</li> <li>○ Shunt-wound</li> <li>○ Compound –wound</li> <li>○ Starter generator.</li> </ul> </li> <li>• <b>Armature reaction.</b></li> <li>• <b>Generator ratings.</b></li> <li>• <b>Generator terminals.</b></li> <li>• <b>Generator voltage regulation.</b></li> <li>• <b>Dc generator service and maintenance.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Routine inspection and servicing.</li> <li>○ Generator overhaul.</li> <li>○ Disassembly.</li> <li>○ Cleaning</li> <li>○ Inspection and repair</li> <li>○ Reassembly</li> <li>○ Testing.</li> </ul> </li> <li>• <b>Generator systems.</b></li> <li>• <b>Alternators.</b></li> <li>• <b>Dc alternator.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rotor.</li> <li>○ Stator.</li> <li>○ Rectifiers.</li> <li>○ Brush assembly</li> </ul> </li> <li>• <b>Alternator Control .</b></li> <li>• <b>Dc alternator service and maintenance.</b></li> <li>• <b>Ac alternators.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types of AC alternators</li> <li>○ Brushless Alternator</li> <li>○ Alternator ratings</li> <li>○ Frequency</li> <li>○ AC alternator maintenance</li> </ul> </li> <li>• <b>Storage batteries.</b></li> <li>• <b>Lead-acid battery.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determining condition of charge.</li> <li>○ Battery testing</li> </ul> </li> </ul>	(4) weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Battery ratings.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacity.</li> <li>○ Fire-hour Discharge</li> <li>○ Cell test.</li> </ul> </li> <li>• <b>Servicing and charging</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Battery charges.</li> <li>○ Constant- current charging.</li> <li>○ Constant –voltage charging.</li> <li>○ On-board battery charging</li> <li>○ Charging precautions</li> </ul> </li> <li>• <b>Battery installation.</b></li> <li>• <b>Nickel-cadmium batteries.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construction.</li> <li>○ Chemical changes during discharging.</li> <li>○ Chemical changes during charge</li> <li>○ Cell imbalance.</li> <li>○ Servicing nickel-cadmium batteries.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Aircraft electrical circuits</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Small single- engine aircraft.</li> <li>• Battery circuit.</li> <li>• Generator circuit.</li> <li>• Alternator circuit</li> <li>• External power circuit</li> <li>• Startor circuit.</li> <li>• Avionics power circuit.</li> <li>• Landing gear circuit.</li> <li>• Alternating current supply.</li> <li>• Small multi engine aircraft.</li> <li>• Paralleling with vibrator-type voltage regulators.</li> <li>• Paralleling with carbon-pile voltage regulators.</li> <li>• Paralleling twin-engine alternator systems.</li> <li>• Large multi-engine aircraft.</li> <li>• Ac alternator drive.</li> <li>• Generator instrumentation and controls.</li> <li>• Automated Ac power systems.</li> </ul> <p><u>Wiring installation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wire.</li> <li>• Wire types.</li> <li>• Wire size.</li> <li>• Wire marking.</li> <li>• Wiring installation.</li> <li>• Open wiring</li> <li>• Routing ad clamping.</li> <li>• Conduit.</li> <li>• Shielding.</li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiring terminals.</li> <li>• Connectors.</li> <li>• Splicing repairs.</li> <li>• Terminals strips.</li> <li>• Junction boxes</li> <li>• Bonding</li> <li>• Coaxial cable.</li> </ul> <p><u>Electrical system component s</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Switches.</li> <li>• Switch installation.</li> <li>• Toggle and rocker switches.</li> <li>• Rotary switches.</li> <li>• Precision (micro) switches.</li> <li>• Relays and solevoids</li> <li>• Current limiting devices.</li> <li>• Fuses.</li> <li>• Circuit breakers.</li> <li>• Electrical control placards.</li> <li>• Aircraft lights.</li> <li>• Exterior lights. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incandescent lamps.</li> <li>○ Halogen lamps.</li> <li>○ Xenon lamps.</li> </ul> </li> <li>• Position lights.</li> <li>• Anti-collision lights.</li> <li>• Landing and taxi lights_</li> <li>• Wing inspection lights.</li> <li>• Interior lights.</li> <li>• Interior incandescent_lighting</li> <li>• Fluorescent lights.</li> <li>• Maintenance and inspection of lighting systems</li> <li>• Motors.</li> <li>• Dc motors. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motor theory.</li> <li>○ Parallel conductors.</li> <li>○ Developing torque.</li> <li>○ Basic Dc motor.</li> <li>○ Dc motor construction.</li> <li>○ Armature assembly.</li> <li>○ Field assembly.</li> <li>○ Brush assembly.</li> <li>○ End frame</li> <li>○ Motor speed, direction, and breaking</li> </ul> </li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Changing motor speed.</li> <li>○ Reversing motor direction.</li> <li>○ Motor braking.</li> <li>○ Type of DC motor.</li> <li>○ Series DC motor</li> <li>○ Shunt Dc motor</li> <li>○ Compound Dc motor.</li> <li>○ Type of duty.</li> <li>○ Energy losses in motors</li> <li>○ Inspection and maintenance of Dc motors.</li> <li>○ Ac motors.</li> <li>○ Universal motors.</li> <li>○ Induction motors.</li> <li>○ Construction .</li> <li>○ Single phase induction motors.</li> <li>○ Shaded pole induction motor.</li> <li>○ Split-phase motors.</li> <li>○ Capacitors-start motor.</li> <li>○ Direction of rotation</li> <li>○ Synchronous motors.</li> </ul>	
2	Fire Protection System	<p><b><u>Fire detection</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Principle of fire-detection systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Classes of fires.</li> <li>○ Fire zones.</li> <li>○ Requirements for overheat and fire-detection systems.</li> </ul> </li> <li>● <b>Fire-detection/overheat systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fenwal systems.</li> <li>○ Kidde system</li> <li>○ Lindberg system.</li> <li>○ Systron-donner system.</li> <li>○ Flame detectors.</li> </ul> </li> <li>● <b>Smoke and toxic gas detection systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Smoke detectors.</li> <li>○ Carbon monoxide detectors.</li> </ul> </li> <li>● <b>Fire-detection system inspection and testing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spot-type and thermocouple maintenance</li> <li>○ Continuous-loop maintenance practical.</li> <li>○ Troubleshooting.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Fire Extinguishing systems.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fire extinguishing agents</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Carbon dioxide.</li> <li>○ Halogenated hydrocarbons</li> </ul> </li> <li>● <b>Portable fire extinguishers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Portable fire extinguisher installations.</li> <li>○ Portable extinguisher</li> </ul> </li> </ul>	(3) weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Fixed fire-extinguisher installation.</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Conventional systems</li><li>○ High-rate discharge system.</li></ul></li><li>• <b>Inspection and servicing.</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Container pressure check.</li><li>○ Discharge cartridges</li></ul></li><li>• <b>727-fire-protection system.</b></li></ul>	



## Subject : Aircraft Avionics &amp; instrument Systems

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
3	Avionic systems	<p><b><u>Avionic Fundamentals</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avionics that use radio waves.</li> <li>• Radio operating principles. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Electromagnet waves.</li> <li>○ Frequency,</li> <li>○ Carrier wave.</li> <li>○ Modulation.</li> <li>○ Ground, sky and space waves.</li> </ul> </li> <li>• Basic radio components. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transmitters.</li> <li>○ Amplifiers.</li> <li>○ Modulation and demodulation.</li> <li>○ Filters.</li> <li>○ Antennas.</li> <li>○ Tuning circuits.</li> <li>○ Receivers.</li> <li>○ Speakers and microphones.</li> </ul> </li> <li>• Avionics systems</li> <li>• Communication radios</li> <li>• Navigational systems</li> <li>• Automatic direction finder(ADF)</li> <li>• Very high frequency omnirange.(VOR).</li> <li>• Distance measuring equipment (DME).</li> <li>• Area navigation.</li> <li>• Transponders.</li> <li>• Instrument landing system (ILS).</li> <li>• Emergency locators transmitters(ELT)</li> <li>• Cockpit voice recorders and flight data recorders.</li> <li>• Radar altimeter.</li> <li>• Ground proximity warning system (GPWS).</li> <li>• Weather radar.</li> <li>• Stormscope <sup>TM</sup></li> <li>• Tcas-airborne collision avoidance system.</li> <li>• Types of antennas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ OR antennas.</li> <li>○ Localizer and glideslope.</li> <li>○ Marker beacon antennas.</li> <li>○ HF communication antennas.</li> <li>○ VHF communication antennas.</li> <li>○ DME/ transponder antennas.</li> <li>○ ELT antennas.</li> <li>○ Satellite communications antennas.</li> <li>○ Tacs antennas.</li> <li>○ Radiotelephone antennas.</li> </ul> </li> </ul>	(3)weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<p><b><u>Autopilots and flight directors.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Types of autopilots.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Basic autopilot operation.</li> <li>○ Sensors.</li> <li>○ Servos.</li> <li>○ Small aircraft autopilot.</li> <li>○ Flight management system (FMS).</li> </ul> </li> <li>• <b>Autopilot maintenance.</b></li> </ul> <p><b><u>Installation and maintenance of avionics .</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cleaning of electrical equipment.</b></li> <li>• <b>Routing wires.</b></li> <li>• <b>Switches and circuit breakers.</b></li> <li>• <b>Bonding and shielding.</b></li> <li>• <b>Static dischargers.</b></li> <li>• <b>Installation methods.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ General precautions.</li> <li>○ Static loads.</li> <li>○ Antenna installation.</li> </ul> </li> </ul>	
4	<b>Aircraft instrument systems</b>	<p><b><u>Principles of instrument systems</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pressure-measuring instruments.</b></li> <li>• <b>Principles of pressure measurements.</b></li> <li>• <b>Special pressure instrument.</b></li> <li>• <b>Temperature-measuring instruments.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nonelectrical temperature instrument.</li> </ul> </li> <li>• <b>Mechanical movement measurement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accelerometer.</li> <li>○ Synhronscopes.</li> <li>○ Tachometers</li> </ul> </li> <li>• <b>Gyroscopic instruments.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gyroscopic theory.</li> <li>○ Gyroscopic instrument.</li> </ul> </li> <li>• <b>Direction-indicating instruments.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Magnetic compass.</li> <li>○ Remote indicating compass.</li> <li>○ Salved gyro compass.</li> </ul> </li> <li>• <b>Instrument pneumatic systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Venture systems.</li> <li>○ Vacuum pump systems.</li> <li>○ Positive pressure systems</li> </ul> </li> <li>• <b>Pilot-static system.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mechanical indicators.</li> <li>○ Direct current electrical indicators.</li> <li>○ Capacitance fuel quantity systems.</li> </ul> </li> </ul>	(3)weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fuel system monitoring instrument.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fuel pressure indicators.</li> <li>○ Fuel injection system flowmeter.</li> <li>○ Volume flow measurement.</li> <li>○ Mass flow measurement.</li> </ul> </li> <li>• <b>Electrical instruments.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Electrical attitude director indicators (EADI).</li> <li>○ Electrical horizontal situation indicator (EHSI)</li> <li>○ Auxiliary instruments.</li> <li>○ Outside air temperature.</li> <li>○ Lock.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><i>Instrument system installation and maintenance practices .</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Layout panel</b></li> <li>• <b>Equipment and instrument mounting .</b></li> <li>• <b>Power requirements.</b></li> <li>• <b>Range marking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Airspeed indicators</li> <li>○ Carburetor air temperature indicator.</li> <li>○ Cylinder head temperature.</li> <li>○ Manifold pressure (MAP) gauge.</li> <li>○ Fuel pressure.</li> <li>○ Engine oil pressure.</li> <li>○ Reciprocating engine tachometer.</li> <li>○ Turbine engine tachometer.</li> <li>○ Exhaust gas temperature turbine engine.</li> <li>○ Torquemeter.</li> <li>○ Dual tachometer-helicopter.</li> <li>○ As producer(N1) tachometer , turboshaft helicopter.</li> </ul> </li> <li>• <b>Compass swing.</b></li> <li>• <b>Pilot-static system test.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leakage test.</li> <li>○ Entrapped moisture removal.</li> </ul> </li> </ul>	
5	<b>Position and Warning System</b>	<p><b><i>Antiskid brake control systems</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>System operation.</b></li> <li>• <b>System components.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wheel-speed sensors.</li> <li>○ Control valves</li> <li>○ Control unit</li> </ul> </li> <li>• <b>System tests.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ground test.</li> <li>○ In-flight test.</li> </ul> </li> </ul>	(3) weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ System maintenance.</li> <li>○ Wheel-speed sensor</li> <li>○ Control unit.</li> <li>○ Control valve.</li> <li>● <b>Electrical instruments.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Electrical attitude director indicators (EADI).</li> <li>○ Electrical horizontal situation indicator (EHSI)</li> <li>○ Auxiliary instruments.</li> <li>○ Outside air temperature.</li> <li>○ Lock.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Indicating and warning systems</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Stall warning indicator.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Electrical stall warning.</li> <li>○ Non-electric stall warning.</li> </ul> </li> <li>● <b>Angle –of-attack indicators.</b></li> <li>● <b>Remote position indicating systems</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Direct current.</li> <li>○ Alternating current.</li> </ul> </li> <li>● <b>Configuration warning systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Takeoff configuration warning system</li> <li>○ Landing gear configuration warning system</li> <li>○ Mach /airspeed warning system</li> <li>○ Ground proximity warning system (GPWS)</li> <li>○ Engine indication and crew alerting system ( EICAS).</li> </ul> </li> </ul>	

## طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ : الاسبوع السادس	20%	الأول
التاريخ : الاسبوع الثاني عشر	20%	الثاني
التاريخ : / /	10%	أعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحانات النهائية
التاريخ : الاسبوع السادس		المشروع والوظائف

## طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض ، مناقشات ، مختبرات )

## الكتب والمراجع :

Jeppesen ( A&P Airframe Text Book).

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607233
اسم المادة الدراسية	النظم الهيدروليكية ووقود للطائرات <i>Aircraft Hydraulic &amp; Fuel Systems</i>
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

### وصف المادة الدراسية :

*Describes the Law of Physics Related to Hydraulic System , Hydraulic Power System Functional Operation , Components Principles of Operation and Construction , Controlling Valves and Pumps Functions , Inspection and Servicing Wheel Brakes and Landing Gear System .As Well As The Study of A/C Fuel System and Related Components*

### أهداف المادة الدراسية :

*بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:*

- 1- To Identify the Hydraulic System Components.*
- 2- To Perform the Operational Check for Hydraulic System*
- 3- To Understand the Principles of Hydraulic and Pneudraulic Power Systems.*
- 4- To Identify Landing Gear Systems Operation and Maintenance.*
- 5- To Identify Functional Operation of Brake System and Related Components.*
- 6- To Identify & Inspect Brakes, Wheels, Tires and Tubes.*
- 7- To Identify Functional Operation of Fuel System and Related Components.*
- 8- To Perform Fuel System Inspection & Servicing.*

## Subject : Aircraft Hydraulic and Fuel System

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1	Hydraulic and Pneumatic Power Systems.	<p><b><u>Principle of hydraulic power</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Static fluid pressure.</li> <li>• Pascal's law.</li> <li>• Relationship between pressure, force and area.</li> <li>• Relationship between area and volume</li> </ul> <p><b><u>Hydraulic system component and design.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hydraulic fluid.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Viscosity.</li> <li>○ Chemical stability.</li> <li>○ Flash point.</li> <li>○ Fire point</li> </ul> </li> <li>• <b>Types of hydraulic fluid.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intermixing of fluids</li> <li>○ Vegetable-base fluid.</li> <li>○ Mineral base fluid.</li> <li>○ Compatibility with A/C material.</li> <li>○ Health &amp; handling</li> <li>○ Synthetic fluid.</li> </ul> </li> <li>• <b>Basic hydraulic systems</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Open hydraulic systems.</li> <li>○ Closed hydraulic systems</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Hydraulic power systems</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evolution of the hydraulic system.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Double acting actuator and two way selector valve.</li> <li>○ Engine driven pup and pump control valve.</li> <li>○ Unloading valve and accumulator.</li> <li>○ Hand pump and standpipes.</li> <li>○ Filters and thermal relief valves.</li> <li>○ Special types of aircraft hydraulic systems.</li> <li>○ Open-center system.</li> <li>○ Hydraulic power pack system.</li> </ul> </li> <li>• <b>Hydraulic System components</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reservoir..</li> <li>○ Unpressurized reservoirs.</li> <li>○ Pressurized reservoirs.</li> </ul> </li> <li>• <b>Filter.</b></li> <li>• <b>Pumps.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hand pumps</li> <li>○ Powered pumps.</li> <li>○ Constant displacement pump.</li> <li>○ Variable displacement pump.</li> <li>○ valves</li> </ul> </li> </ul>	6 weeks



رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flow control valves.</li> <li>○ Selector valves</li> <li>○ Check valves.</li> <li>○ Sequence valves.</li> <li>○ Priority vales.</li> <li>○ Quick disconnect valves.</li> <li>○ Hydraulic fuses</li> <li>○ Pressure control valves.</li> <li>○ Relief vales.</li> <li>○ Pressure regulators</li> <li>○ Pressure reducers.</li> <li>○ Accumulators.</li> <li>○ Air valve</li> <li>○ Actuators.</li> <li>○ Linear actuators.</li> <li>○ Rotary actuators.</li> <li>• <b>Seals</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ One-way seals</li> <li>○ Two-way seals</li> <li>○ Backup rings.</li> <li>○ Seal materials</li> <li>○ O-ring installation.</li> <li>○ Wipers.</li> </ul> </li> <li>• <b>Large aircraft hydraulic systems</b></li> </ul> <p><u><i>Ai craft pneumatic systems</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>High-pressure systems.</b></li> <li>• <b>Medium-pressure systems.</b></li> <li>• <b>Low-pressure systems</b></li> <li>• <b>Pneumatic system components.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relief valves.</li> <li>○ Control valves.</li> <li>○ Check valves.</li> <li>○ Restrictors.</li> <li>○ Filters.</li> <li>○ Desiccant /moisture separator.</li> <li>○ Shuttle vales.</li> </ul> </li> <li>• <b>Emergency backup system.</b></li> <li>• <b>Typical pneumatic power system.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Component</li> </ul> </li> <li>• <b>Pneumatic power system maintenance</b></li> </ul>	
2	Aircraft Landing Gear Systems	<p><u><i>Landing gear systems and maintenance</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Landing gear types.</b></li> <li>• <b>Landing gear arrangement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tail wheel-type landing gear.</li> <li>○ Tricycle-type landing gear</li> </ul> </li> </ul>	5 weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixed or retractable landing gear.</li> <li>• Shock absorbing and non-absorbing landing gear.</li> <li>• Aircraft wheels. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wheel construction.</li> <li>○ Wheel inspection</li> </ul> </li> <li>• Nose wheel steering systems. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Small aircraft.</li> <li>○ Large aircraft.</li> <li>○ Shimmy dampers.</li> </ul> </li> <li>• Landing gear alignment, support and retraction. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wheel alignment.</li> <li>○ Support</li> </ul> </li> <li>• Small aircraft retraction systems.</li> <li>• Large aircraft retraction systems. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Emergency extension systems.</li> <li>○ Landing gear safety devices.</li> </ul> </li> <li>• Landing gear rigging and adjustments. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gear latches.</li> <li>○ Gear door clearance.</li> <li>○ Drag and side brace adjustment</li> <li>○ Landing gear retraction check.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Aircraft brakes .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types of brakes.</li> <li>• Brake construction</li> <li>• Brake actuating systems</li> <li>• Brakes inspection and service.</li> <li>• Malfunction and damage</li> <li>• Anti-skid brakes control systems</li> </ul> <p><u>Aircraft tires and tubes .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tires classification.</li> <li>• Tire types.</li> <li>• Tire construction</li> <li>• Tire inspection on the aircraft.</li> <li>• Tire removal.</li> <li>• Tire inspection off of the aircraft.</li> <li>• Tire repair and retreading .</li> <li>• Tire storage.</li> <li>• Aircraft tubes.</li> <li>• Tire mounting.</li> <li>• Tire balancing.</li> <li>• Operation and handling tips</li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
3	<b>Aircraft Fuel Systems</b>	<p><u><b>A/C fuels and fuel system requirements.</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Characteristics of aviation fuels.</b></li> <li>• <b>Reciprocating engine fuel.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volatility.</li> <li>○ Vapor lock.</li> <li>○ Carburetor icing.</li> <li>○ Aromatic fuels.</li> <li>○ Detonation .</li> <li>○ Preignition.</li> <li>○ Octane and performance numbers.</li> <li>○ Purity .</li> </ul> </li> <li>• <b>Fuel identification.</b></li> <li>• Turbine engine fuels. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volatility.</li> <li>○ Fuel types.</li> <li>○ Problems with water n turbine fuel.</li> <li>○ Fuel contamination.</li> </ul> </li> <li>• <b>Basic fuel systems requirements</b></li> </ul> <p><u><b>Fuel system operation.</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Small single-engine aircraft fuel systems.</b></li> <li>• <b>Gravity-feed systems.</b></li> <li>• <b>Pump feed system</b></li> <li>• <b>High-wing airplane using a fuel injection system.</b></li> <li>• <b>Small multi-engine aircraft fuel systems.</b></li> <li>• <b>Large reciprocating-engine aircraft fuel systems</b></li> <li>• <b>Jet transport aircraft fuel systems.</b></li> <li>• <b>Helicopter fuel systems.</b></li> <li>• <b>Aircraft fuel system components.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tanks.</li> <li>○ Fuel lines and fitting,</li> <li>○ Fuel valves ,</li> <li>○ Fuel pumps.</li> <li>○ Filters.</li> <li>○ Fuel heaters and ice prevention systems.</li> <li>○ Fuel system indicators.</li> </ul> </li> <li>• <b>Jet transport aircraft fuel systems.</b></li> </ul> <p><u><b>Fuel system repair, testing and servicing.</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fuel tanks repair and testing</b></li> <li>• <b>Trouble shooting the fuel system</b></li> <li>• <b>Fuel Tank repair,</b></li> <li>• <b>Fire safety.</b></li> <li>• <b>Fire safety.</b></li> <li>• <b>Fire hazards.</b></li> <li>• <b>Checking for fuel system contaminates</b></li> <li>• <b>Fuel procedures.</b></li> <li>• <b>Defueling</b></li> <li>• <b>Review of safety procedures.</b></li> </ul>	5 weeks

## طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ : الاسبوع السادس	20%	الأول
التاريخ : الاسبوع الثاني عشر	20%	الثاني
التاريخ : / /	10%	أعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحانات النهائية
التاريخ : الاسبوع السادس		المشروع والوظائف

## طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض، مناقشات، مختبرات)

## الكتب والمراجع :

Jeppesen ( A&P Airframe Text Book).

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607234
اسم المادة الدراسية	مشغل النظم الهيدروليكية ووقود الطائرات <i>Aircraft Hydraulic &amp; Fuel Systems (Workshop)</i>
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

## وصف المادة الدراسية :

*To Perform Hydraulic System Functional Operation, Components Inspection Maintenance, Removal & Installation, Wheels and Brake System Inspection, Removal & Installation of Components, Landing Gear System and Shock Strut Operational Check, Servicing and Inspection, Fuel System Servicing, Component Replacement and System Troubleshooting.*

## أهداف المادة الدراسية :

*بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:*

- 1-To Identify the Hydraulic System Components*
- 2-To Identify Hydraulic Fluid Types*
- 3-To Identify Hydraulic Components Dismantling and Assembly*
- 4- To Identify the Landing Gear Systems Components.*
- 5- To Identify the Landing Gear Removal and Installation.*
- 6- To Identify Wheel Brake Removal, Adjustment, and Installation.*
- 7-To Identify Brake Inspection and Servicing*
- 8- To Identify Shock Struts Servicing.*
- 9- To Identify Tires Inspection.*
- 10- To Identify the Fuel System Components.*
- 11- To Identify the Fuel System Components Removal, Installation and Inspection.*
- 12- To Identify Fuel System Servicing.*

## Subject : Aircraft Hydraulic and Fuel System (Lab)

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1.	<b>Aircraft Landing Gear Systems</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landing Gear Components Identification</li> <li>- Main Landing Gear Removal and Installation.</li> <li>- Nose Landing Gear Removal and Installation</li> <li>- Wheel Brake Removal , Adjustment , and Installation</li> <li>- Brake Bleeding</li> <li>- Aircraft Brake, Wheel Removal and Installation.</li> <li>- Master Cylinder Servicing.</li> <li>- Aircraft Brake Inspection.</li> <li>- Shock Strut Servicing.</li> <li>- Aircraft Tires Inspection.</li> </ul>	(7) Weeks
2.	<b>Hydraulic Power System</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydraulic System Components Identification</li> <li>- Hydraulic Fluid Identification</li> <li>- Engine Driven Pump Dismantling and Assembly.</li> <li>- Filter Elements.</li> </ul>	(4) Weeks
3.	<b>Aircraft Fuel Systems</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aircraft Fuel System Components Identification.</li> <li>- Fuel Tanks Identification.</li> <li>- Fuel Leaks Classification.</li> <li>- Removal and Installation of Fuel Tank.</li> <li>-Fuel Filter Bowl Screen Removal, Cleaning, and Installation.</li> <li>-.Gravity Refueling.</li> <li>- Detection of Fuel Contaminants.</li> </ul>	(5) Weeks

طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ :	30%	اعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع الثامن	20%	الامتحان المتوسط
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحان النهائي
		المشروع والوظائف
		المناقشات وتقديم المحاضرات

طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض، مناقشات، مختبرات)

الكتب والمراجع :

Jeppesen ( A&P Airframe Text Book).



## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

التخصص	هندسة هياكل ومحركات الطائرات <i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>
رقم المادة الدراسية	20607235
اسم المادة الدراسية	نظم التكييف والتحكم بالضغط داخل الطائرة <i>Cabin Control Systems</i>
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

## وصف المادة الدراسية :

*This Subject Discuss the Physiology of The Human Body That Determines the Atmospheric Conditions Required for Life , How Oxygen and Cabin Altitude are Controlled to Provide a Livable Atmosphere for the Aircraft Occupants , and How the Comfort Needs of the Passengers and Crew are Met , Also it Deals With Operating and Maintenance Aircraft Ice Prevention and Removal Systems , As Well As Procedures and Equipment for Ground Ice and Snow Removal , Rain Control Systems and Methods of Protecting Windscreens from the Effects of Rain.*

## أهداف المادة الدراسية :

*بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:*

- 1- Study the Atmosphere, Presser and Temperature.*
- 2- Identify Aircraft Cabin Pressurization Control System.*
- 3- Identify the Types of Oxygen System.*
- 4- Understand the Functional Operation of Cabin Climate Control System.*
- 5- Identify the Function of Components in Air cycle and Vapor Cycle Cooling Systems.*
- 6- Identify the Ice and Rain Control Systems and component Functional Operation.*

## Subject : cabin Atmosphere Control.

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1	Cabin Atmosphere Control	<p><u>Flight physiology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The atmosphere.</li> <li>• Human respiration and circulation..               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hypoxia.</li> <li>○ Carbon monoxide poisoning.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Oxygen and pressurizing systems</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxygen system.</li> <li>• Characteristics of oxygen.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Source of supplement oxygen</li> <li>○ Oxygen system and components</li> <li>○ Oxygen system servicing.</li> <li>○ Prevention of oxygen fire or explosions.</li> </ul> </li> <li>• Pressurization systems.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pressurization problems.</li> <li>○ Source of pressurization.</li> <li>○ Control of cabin pressure.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Cabin climate control systems.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation systems.</li> <li>• Heating systems               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exhaust shroud heater..</li> <li>○ Electric heating system.</li> <li>○ Combustion heaters.</li> <li>○ Compressor bleed air heater.</li> </ul> </li> <li>• Aircraft air conditioning systems.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Air-cycle air conditioning.</li> <li>○ Vapor -cycle air conditioning.</li> </ul> </li> <li>• Service equipment.</li> <li>• System servicing.</li> </ul>	11 weeks
2	Airframe Ice and Rain Control	<p><u>Cabin climate control systems.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ice effects.</li> <li>• Ice detection systems.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Visual detection.</li> <li>○ Electronic detection.</li> <li>○ Optical ice detectors.</li> <li>○ Contaminant /fluid integrity measuring system(C/FIMS<sup>TM</sup>)</li> </ul> </li> <li>• Anti-icing systems.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermal anti-icing.</li> <li>○ Electric anti-icing.</li> <li>○ Chemical anti-icing.</li> <li>○ Weeping wing</li> </ul> </li> <li>• De-icing systems.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rubber DE-ICER boots system.</li> </ul> </li> </ul>	5 weeks

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Electrothermal De-icing.</li><li>○ Electro-expulsive separation system.</li><li>● <b>Rain control system</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Windshield wiper systems.</li><li>○ Chemical rain repellent.</li><li>○ Pneumatic rain removal systems.</li></ul></li></ul>	

## طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ : الاسبوع السادس	20%	الأول
التاريخ : الاسبوع الثاني عشر	20%	الثاني
التاريخ : / /	10%	أعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحانات النهائية
التاريخ : الاسبوع السادس		المشروع والوظائف

## طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض ، مناقشات ، مختبرات )

## الكتب والمراجع :

Jeppesen ( A&P Airframe Text Book).

## برنامج تكنولوجيا هندسة الطيران

هندسة هياكل ومحركات الطائرات	التخصص
<i>Airframe &amp; Powerplant Engineering</i>	
20607237	رقم المادة الدراسية
نظم التحكم بقيادة الطائرة والتفتيش على صلاحيتها	اسم المادة الدراسية
<i>Aircraft Flight Control Systems &amp; Airworthiness Inspection</i>	
(2)	عدد الساعات المعتمدة
(2)	عدد الساعات النظرية
(0)	عدد الساعات العملية

## وصف المادة الدراسية :

*Deals With Aircraft Structure Design and Construction, Fuselage And Wings Structures, Powerplant Support Structures , Stability And Control , Primary and Auxiliary Flight Control Systems , Rigging and Alignment of Aircraft Major Structure and Control Surfaces , Forces Acting on Fixed and Rotary Wings Aircraft , Types of Rotor Systems , As Well As The Methods and Procedures of Aircraft Inspection.*

## أهداف المادة الدراسية :

بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على تحقيق الأهداف التالية:

- 1- Identify the Design and Construction of Aircraft
- 2- Distinguish Between Types of Aircraft Structure.
- 3- Identify the Function of Aircraft Major Structural Parts and Control Surface.
- 4- Identify Airplane Axes, Stability and Control
- 5- Perform Control Cables Inspection & Adjustment
- 6- Aircraft Study the Fundamentals of Rotary Wing.
- 7-Identify Required Airworthiness Inspections.
- 8- Know Inspection Guidelines and Procedures

## Subject : Aircraft Flight Control Systems &amp; Airworthiness Inspection.

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
1	Aircraft structural Assembly and Rigging	<p><u>Aircraft design and construction.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structural design.</li> <li>• Types of aircraft structure.</li> <li>• Airfoil sections.</li> <li>• Transmitting lift into the structure.</li> <li>• Truss-type wing construction.</li> <li>• Stressed-skin wing construction.</li> <li>• Control surface construction. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fabric –covered control surface.</li> <li>○ Metal-covered control surfaces.</li> </ul> </li> <li>• Airfoil control and aerodynamic configurations. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ailerons.</li> <li>○ Spoilers.</li> <li>○ Flaperons and elevons .</li> <li>○ Winglet's</li> <li>○ Vortex generators</li> </ul> </li> <li>• Empennage structure.</li> <li>• Fuselage structure.</li> <li>• Truss-type fuselage.</li> <li>• Stressed-skin fuselage. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monocoque fuselage.</li> <li>○ Semi-Monocoque fuselage.</li> </ul> </li> <li>• Pressurized fuselage</li> <li>• Landing gear. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Water operations.</li> <li>○ Snow operations.</li> </ul> </li> <li>• Powerplant support structures. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piston engines.</li> <li>○ Turbine engines.</li> <li>○ Engines mounts.</li> </ul> </li> <li>• Access and inspection.</li> </ul> <p><u>Airplane Assembly and Rigging .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Airplane axes. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitudinal axis.</li> <li>○ Lateral axis</li> <li>○ Vertical axis.</li> </ul> </li> <li>• Stability and Control <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types of stability</li> <li>○ Static stability.</li> <li>○ Dynamic stability.</li> <li>○ Condition of stability</li> </ul> </li> </ul>	10 weeks



رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Positive stability.</li> <li>○ Negative stability.</li> <li>○ Neutral stability.</li> <li>○ Stability about the axis.</li> <li>● <b>Control systems.</b></li> <li>● <b>Longitudinal controls.</b></li> <li>● <b>Lateral and directional controls.</b></li> <li>● <b>Auxiliary or trim controls.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trim tabs</li> <li>○ Balance tabs.</li> <li>○ Anti-servo tabs.</li> <li>○ Servo tabs.</li> <li>○ Spring tabs.</li> <li>○ Ground adjustable tabs.</li> </ul> </li> <li>● <b>Adjustable stabilizer.</b></li> <li>● <b>High lift devices.</b></li> <li>● <b>Flaps.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plain flaps.</li> <li>○ Split flaps.</li> <li>○ Slotted flaps.</li> <li>○ Fowler flaps.</li> </ul> </li> <li>● <b>Leading edge devices</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Slots.</li> <li>○ Slats.</li> <li>○ Leading edge flaps.</li> <li>○ Stall strips.</li> </ul> </li> <li>● <b>Special wing tips.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Winglets.</li> <li>○ Wing fence.</li> </ul> </li> <li>● <b>Canard surface.</b></li> <li>● <b>T-Tails.</b></li> <li>● <b>Control systems for large aircraft.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types of control systems.</li> <li>○ Boeing 747 control systems.</li> <li>○ Roll control.</li> <li>○ Pitch control.</li> <li>○ Yaw control</li> </ul> </li> <li>● <b>Airplane assembly and rigging specifications.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Airplane assembly.</li> <li>○ Wing alignment.</li> <li>○ Aileron installation.</li> </ul> </li> </ul>	



تأسست عام 1997

		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Flap installation.</li><li>○ Empennage installation.</li><li>● Cable system</li><li>● Cable construction.</li></ul>	
--	--	---	--

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Termination.</li> <li>○ Woven splice.</li> <li>○ Nicopress process.</li> <li>○ Swaged terminals.</li> <li>○ Proof load test .</li> <li>○ Cable inspection</li> <li>○ Installation.</li> <li>○ Pulleys and fairleads.</li> <li>○ Travel adjustment and cables tension.</li> <li>○ Springback.</li> <li>○ Turnbuckle safetying</li> <li>● <b>Push –pull rod system.</b></li> <li>● <b>Torque tube system.</b></li> <li>● <b>Control surface balancing.</b></li> <li>● <b>Biplane assembly and rigging.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stagger.</li> <li>○ Decalage.</li> <li>○ Biplane components .</li> <li>○ Center section.</li> <li>○ Cabane struts.</li> <li>○ Cabane of transverse wires.</li> <li>○ Landing wire.</li> <li>○ Lanfing wire,.</li> <li>○ Flying wires.</li> <li>○ Interplane struts..</li> </ul> </li> <li>● <b>Assembly and rigging procedures.</b></li> <li>● <b>Typical repair operations.</b></li> <li>● <b>Removal and installation requirements.</b></li> </ul> <p><b><u>Fundamentals of rotary –wing aircraft.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>History of rotary-wing flight.</b></li> <li>● <b>Configurations of rotary-wing aircraft.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gyroplane.</li> <li>○ Single-rotor helicopter.</li> <li>○ Dual-rotor helicopter.</li> </ul> </li> <li>● <b>Types of rotor systems.</b></li> <li>● <b>Main rotor systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fully articulated system.</li> <li>○ Semi-rigid rotor system.</li> <li>○ Rigid rotor system.</li> </ul> </li> <li>● Force acting on the main rotor. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gravity.</li> <li>○ Centrifugal force.</li> <li>○ Lift.</li> </ul> </li> <li>● <b>Coriolis effect (conservation of angular momentum.</b></li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helicopter flight conditions..</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hovering flight.</li> <li>○ Torque.</li> <li>○ Translating tendency or drift.</li> <li>○ Density altitude.</li> <li>○ Ground effect.</li> <li>○ Vertical ascent and descent</li> <li>○ Foreword flight.</li> <li>○ Dissymmetry of lift.</li> <li>○ Retreating blades stall.</li> </ul> </li> <li>• <b>Translational lift.</b></li> <li>• <b>Autorotation.</b></li> <li>• <b>Rotorcraft Controls.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Direct rotor head tilt.</li> <li>○ Swash plate control system.</li> <li>○ Collective pitch control.</li> <li>○ Throttle control.</li> <li>○ Cyclic pitch control.</li> </ul> </li> <li>• <b>Synchronized elevators.</b></li> <li>• <b>Boosted controls.</b></li> <li>• <b>Torque compensation.</b></li> <li>• <b>Stabilizer systems.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bell stabilizer bar system.</li> <li>○ Offset flapping hinge.</li> <li>○ Stability augmentation system (sas).</li> <li>○ Autopilots.</li> </ul> </li> <li>• <b>Helicopter vibration.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types of vibration.</li> <li>○ Frequency ranges.</li> <li>○ Low- frequency vibration.</li> <li>○ High- frequency vibration</li> <li>○ Condition of vibration.</li> <li>○ Measurement of vibration.</li> <li>○ Correction of vibration.</li> <li>○ Correction of vibration.</li> <li>○ Blades balancing.</li> <li>○ Blades tracking.</li> <li>○ Track adjustment.</li> </ul> </li> <li>• <b>Helicopter power system.</b></li> <li>• <b>Powerplant.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Piston engine.</li> <li>○ Turbine engine.</li> </ul> </li> <li>• <b>Transmission system</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Main rotor transmission</li> <li>○ Tail rotor drive system</li> <li>○ Clutch.</li> <li>○ Centrifugal Clutch.</li> <li>○ Belt-drive clutch.</li> </ul> </li> </ul>	

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	وحدة الزمن
2	Aircraft Airworthiness inspection	<p><b><u>Required Airworthiness inspection</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre- flight inspections.</li> <li>• Far part 91 required inspections.</li> <li>• Annual inspection.</li> <li>• 100-hours inspection.</li> <li>• Progressive inspection.</li> <li>• Large and turbine powered multi-engine aircraft.</li> <li>• Conformity inspections.</li> <li>• Air carrier &amp; air charter operations.</li> <li>• Part 121 air carrier inspections.</li> <li>• Part 135 air charter inspection</li> <li>• Special inspections</li> <li>• Conditional inspections.</li> </ul> <p><b><u>Inspection guideline and procedures</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection fundamentals.</li> <li>• Inspection guidelines.</li> <li>• Inspection procedures.</li> <li>• Pre-inspection phase,</li> <li>• Examination phase.</li> <li>• Service and repair phase.</li> <li>• Functional check phase.</li> <li>• Return-to-service phase.</li> </ul> <p><b><u>Aircraft maintenance records</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction.</li> <li>• Maintenance record form and content.</li> <li>• Inspection record for and content.</li> <li>• Annual inspection entries.</li> <li>• Progressive inspection &amp; approval aircraft inspection program (AAIP) entries.</li> <li>• Airworthiness direction compliance entries</li> </ul>	6 weeks

## طرق التقييم المستخدمة:

التاريخ	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	الامتحانات
التاريخ : الاسبوع السادس	20%	الأول
التاريخ : الاسبوع الثاني عشر	20%	الثاني
التاريخ : / /	10%	أعمال الفصل
التاريخ : الاسبوع السادس عشر	50%	الامتحانات النهائية
التاريخ : الاسبوع السادس		المشروع والوظائف

## طرق التدريس:

يحدد عضو التدريس الطريقة المستخدمة من خلال ( محاضرة ، عرض ، مناقشات، مختبرات)

## الكتب والمراجع :

Jeppesen ( A&P Airframe Text Book).