

قسم هندسة المكين والمعدات / فرع الميكانيك العام

Department of Machines and Equipment Engineering\General Mechanical Engineering

Second year stage

المرحلة الثانية

الملاحظات notice	عدد الوحدات Units	الساعات الدراسية Studying Hours			الموضوع Subjects	رمز الموضوع No.
		مناقشة Tutorial	عملي Experimental	نظري Theoretical		
	4	-	-	2	منظومات ميكانيكية وإلكترونية Mechanical & Electronic Systems	همك / 152
	3	-	1	1	برمجة II Programming II	همك / 222
	4	1	-	2	رياضيات II Mathematics II	همك / 322
هناك ساعة واحدة رسم بالحاسبة	4	-	2	1	رسم ميكانيكي Mechanical Drawing	همك / 432
	7	-	1	3	مقاومة مواد Strength of Materials	همك / 542
	5	1	1	2	ديناميك حرارة II Thermodynamics II	همك / 632
	4	1	-	2	ميكانيك II Mechanics II	همك / 732
	6	-	2	2	طرق تصنيع Manufacturing Processes	همك / 832
	5	1	1	2	ميكانيك الموائع I Fluid Mechanics I	همك / 942
	42	4	8	17		المجموع
عدد الوحدات = 42 Total Units		عدد الساعات = 29 Total Hours			عدد المواد = 9 Total Subjects	

متطلبات إضافية: تدريب منهجي في موقع العمل لمدة ستة أسابيع

Subject Number: ME\152 Subject : Mechanical and Electronic Systems Units:4 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:- Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 152 الموضوع: منظومات ميكانيكية والإلكترونية الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :- مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to Mechanical and Electronic systems -Definition of mechanical and electronic Systems	مدخل الى المنظومات الميكانيكية والإلكترونية - تعريف المنظومات الميكانيكية والإلكترونية	1
2	Introduction to measurement instruments -Measurement Instruments -Electrical Equipment -Electronic Components	مقدمة في أجهزة القياس - أجهزة القياس - معدات الأجهزة الكهربائية - الأجزاء الإلكترونية	2
3	Industrial sensors, their working principles and calibration - Pressure sensors - Temperature sensors - Strain gauges - Potentiometers - Liner variable differential transformer	المتحسسات الصناعية, مبدأ عملها وطرق معايرتها - حساسات الضغط - حساسات درجة الحرارة - مقاييس الانفعال - مقسمات الجهد - المحول التفاضلي المتغير خطياً	3
4			4
5	DC motors -Motor components -Types	محركات التيار المستمر - مكونات المحرك - أنواعها	5
6	Stepper motors -Motor components -Types	محركات الخطوة - مكونات المحرك - أنواعها	6
7	Speed control systems and servomotors - Component of servomotor	أنظمة السيطرة على السرعة والمحركات الموازنة - مكونات المحرك الموازر	7
8	Position control systems - Introduction to position control systems and their types	أنظمة السيطرة على الموقع - مقدمة في أنظمة السيطرة على الموقع وأنواعها	8
9	Static and dynamic errors in mechanical system - Types of errors - Methods of calibration	الأخطاء الاستاتيكية والديناميكية في الأنظمة الميكانيكية - أنواع الأخطاء - طرق المعايرة	9
10	Some signal processing techniques - Introduction - Functions	بعض أساليب معالجة الإشارة - مدخل - الدوال	10

11	Signals processing - Statistical processing of signals and the amplitude probability density function (APDF)	معالجة الإشارات - المعالجات الإحصائية للإشارة ومنحى التراكم (APDF)	11
12	Pneumatic systems - Introduction - Compressors and Pressure regulation - Service units	المنظومات الهوائية - مدخل - الضواغط و تنظيم الضغط - الوحدات	12
13	- Valves	- الصمامات	13
14	- Pneumatic Actuators	- المشغلات الهوائية	14
15	- Pneumatic Actuators	- المشغلات الهوائية	15
16	- Designing a pipeline	- تصميم خط أنبوب ناقل	16
17	- Basic circuits	- الدوائر الأساسية	17
18	- Particular problems	- تطبيقات	18
19	Hydraulics Actuators - System components	المشغلات الهيدروليكية - مكونات المنظومة	19
20	- Principle of operation	- مبدأ العمل	20
21	Electro-Hydraulic (E-H) systems - Introduction to (E-H)	المنظومات الكهروهيدروليكية - مدخل	21
22	- Components of (E-H)	- المكونات	22
23	- Applications of (E-H) systems	- تطبيقات المنظومات الكهروهيدروليكية	23
24	Logic functions - Types and principle of operation	الوظائف المنطقية - أنواعها ومبدأ عملها	24
25	PLC - Unique features for PLC	المتحكمات المنطقية المبرمجة - الميزات البارزة للمتحكم المنطقي	25
26	- Roles of PLC in factory automation	- دور المتحكم المنطقي في الإدارة الآلية للمصنع	26
27	- Ladder diagram	- المخطط السلمي	27
28	- Ladder diagram	- المخطط السلمي	28
29	Robot - Configuration and its mechanical parts	الإنسان الآلي - مكوناته و أجزائه	29
30	- Programming and controlling	- برمجته و السيطرة عليه	30

Subject Number: ME\222 Subject : Programming II Units:3 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/222 الموضوع: برمجة II الوحدات:3 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to programming using (Matlab) - Introduction to (Matlab) - Menu bar , tool bar, and program windows	مقدمة إلى البرمجة باستخدام (Matlab) - مدخل إلى برنامج (Matlab) - استخدام أدوات وأشرطة ونوافذ البرنامج	1
2	Format & numbers - Real, Integer , Inf ,NaN, Complex numbers	الصيغ والأرقام - الأنواع المختلفة من الأرقام (Real, Integer, Complex, NaN, Inf)	2
3	Variables - Variable Names	المتغيرات - شروط أسماء المتغيرات	3
4	- Examples on variable names - Show the results	- أمثلة على استخدام أسماء المتغيرات - عرض النتائج لأي عملية رياضية باستخدام متغير النظام الافتراضي (ans)	4
5	- Examples on (+ , - , * , /) - Outputs - Intermediate results during calculations	- أمثلة على (+ , - , * , /) - المخرجات - عدم إظهار نتائج العمليات الوسيطة أثناء الحسابات	5
6	Built-in-functions - Trigonometric Functions (sin , cos , tan , sec) - Elementary Functions (abs, log10 , log, exp, sqrt)	الدوال المضمنة - الدوال الهندسية (sin , cos , tan , sec) - الدوال الأولية (abs, log10 , log, exp, sqrt)	6
7	Functions - polyarea (X,Y) - polygon - Standard Deviation - abs function	بناء الدوال - دالة مساحة المضلع (polyarea (X,Y) - دالة حساب مساحة المضلع (polygon). - دالة الانحراف المعياري Standard Deviation. - دالة إيجاد القيمة المطلقة للعدد: abs function.	7
8	- (max) - (min) - (mean)	- تطبيق بعض الدوال الجاهزة دالة (max) دالة (min) دالة (mean)	8

9	Logical commands - Logical Operations > greater than >= greater than or equal < less than <= less than or equal == equal ~= not equal - Logical commands or (), and (&)	الأوامر المنطقية - العمليات المنطقية > اكبر من >= اكبر من أو يساوي < اصغر من <= اصغر من أو يساوي == يساوي ~= لا يساوي - الأوامر المنطقية () or و (&) and	9
10	Strings manipulation - Creating Strings - save	معالجة النصوص - بناء النصوص - استخدام صيغة save لحفظ المعلومات الرقمية	10
11	Conditional commands - if end If elseif else function	الأوامر الشرطية - الصيغ العامة للأوامر الشرطية صيغة if end صيغة if elseif else صيغة function	11
12	- Examples - Problems	- أمثلة - تمارينات	12
13	loops - for - while - Program control	التكرار - التكرار باستخدام إيعاز for - التكرار الشرطي باستخدام إيعاز while - إيعازات السيطرة على البرنامج Matlab.	13
14	- Example - Problems	- أمثلة - تمارينات	14
15	Matrices - Matrices manipulation	المصفوفات - معالجة المصفوفات	15
16	Matrices Operations - Matlab as a calculator - Basic mathematical operations + , - , * , / , ^	العمليات في المصفوفات - عمل النظام كحاسبة يدوية - أداء العمليات الرياضية الأساسية + , - , * , / , ^	16
17	Matrix construction - Extracting Bits of a matrix - Dot product of matrices - Tabulating Functions	بناء المصفوفة - عرض جزء معين من المصفوفة. - ضرب المصفوفات . - عرض الدوال المجدولة كمصفوفة	17
18	- Matrix-Vector product - Matrix-Matrix product	- ضرب المصفوفة في المتجه - ضرب المصفوفات مع بعضها	18
19	- Logical commands - Comparison tests	- الأوامر المنطقية في المصفوفات - تركيب اختبارات المقارنة في المصفوفات	19
20	- Examples	- أمثلة	20
21	- Problems	- تمارينات	21

22 23	Vectors - Row Vectors, Colon Notation (:) - Extracting Bits of a vector - Column Vectors - Transposing - Examples and Problems	المتجهات - المتجهات الأفقية، توليد المتجهات باستخدام (:) - عرض جزء معين من المتجه - المتجهات العمودية - التحويل - أمثلة و تمارينات	22 23
24	Transformation functions - Rotation, Scaling, Shearing, Reflection, Translation	دوال التحويلات الهندسية - تدوير , تكبير , تصغير , انعكاس , نقل , قص	24
25	Write formatted data to file - fid=fopen(filename,'w') fprintf(fid,'format',list of variables) - Examples	حفظ المعلومات في ملفات - إيعاز (fprintf) لتخزين المعلومات داخل ملف بصيغة محددة (format) وباسم ملف (fid) يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	25
26	Read formatted data from file - fid=fopen(filename,'r') fscanf(fid,'format',size) - Examples	قراءة المعلومات من الملفات - إيعاز (fscanf) لقراءة المعلومات بصيغة محددة (format) من الملف الذي يحمل أسم (fid) بعد إعداده للقراءة (r) والذي يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	26
27 28 29 30	Plotting by Matlab - plotting a matrix (Plot) - subplot(m,n,p) - Two dimensional plot - Three dimensional plot - Examples and Problems	الرسم بواسطة Matlab - الإيعاز (plot) لرسم مصفوفات البيانات - رسم أكثر من مخطط في الشكل الواحد باستخدام إيعاز subplot (m,n,p) - رسم ثنائي الأبعاد - رسم ثلاثي الأبعاد - أمثلة و تمارينات	27 28 29 30

Subject Number: ME \ 322 Subject : Mathematics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 322 الموضوع:رياضيات II الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :- مناقشة:1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Ordinary Linear Differential Equations - 1 st order differential equations	المعادلات التفاضلية الخطية الاعتيادية - المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأولى	1
2	- Separable - Homogeneous	- المنفصلة - المتجانسة	2
3	- Exact - Linear - Bernoulli	- التامة - الخطية - برنولي	3
4	- 2 nd Order Differential Equations - Reducible to 1 st order	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية - قابلة للاختزال الى المرتبة الأولى	4
5	- Homogeneous - Non Homogeneous	- متجانسة - غير متجانسة	5
6	- Higher Order Differential Equations - Homogeneous - Non Homogeneous - Applications	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأعلى - متجانسة - غير متجانسة - التطبيقات	6
7	Sequences and Series - Sequence - Series - Geometric Series - Tests of Convergence - Definition	المتواليات و المتسلسلات - المتواليات - المتسلسلات - المتسلسلة الهندسية - اختبارات التقارب - حسب التعريف	7
8	- The General Term Test - The Integral Test - The Comparison Test - The Limit Comparison Test - The Ratio Test - The Root Test	- اختبار الحد العام - الاختبار التكامل - الاختبار بالمقارنة - اختبار غاية المقارنة - الاختبار النسبي - الاختبار الجذري	8
9	- Alternating Series - Power Series - Interval of Convergence - Taylor Series - Maclaurin Series - Applications	- المتسلسلات المتناوبة - متسلسلة الدوال - فترة التقارب - متسلسلة تايلر - متسلسلة ماكلورين - التطبيقات	9
10	Fourier Series - Periodic Function - Even and Odd Functions - Half Range Expansion Function	متسلسلة فوريير - الدوال الدورية - الدوال الزوجية و الفردية - دالة توسيع نصف المدى	10

<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>	<p>Partial Differentiation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Mechanism of Differentiation - Functions of Two Variables - Functions of Higher Variables - Transformation - Chain Rule - Total Differential - Gradient, Divergence, and Curl of Vector - Equation of Normal Line and Tangent Plane - Line curve fitting - Directional Derivative - Maxima, Minima and Saddle Points - Lagrange Theorem 	<p>المشتقة الجزئية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف - تقنية أو أسلوب الاشتقاق - دوال ذات متغيرين - دوال ذات متغيرات أعلى - التحويل - التفاضل المتسلسل - التفاضل الكلي - الانحدار, التبايع المتجه - معادلة المستقيم العمود و المستوي المماس - تطابق المنحنيات من الدرجة الأولى (مستقيم) - المشتقة الاتجاهية - نقاط النهايات العظمى و الصغرى و الانقلاب - نظرية لاكرانج 	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>
<p>16</p>	<p>General Applications</p>	<p>تطبيقات عامة</p>	<p>16</p>
<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>Vectors</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectors in Space - Parallel Vectors - Triple Product - Volume of Box - Projection of Two Vectors - Applications - Equation of Line in Space - Equation of Plane in space - Applications - Vector Valued Functions - Curvature - Motion of Particle 	<p>المتجهات</p> <ul style="list-style-type: none"> - المتجات في الفراغ - توازي المتجهات - الضرب الثلاثي - حجم المكعب - أسقاط متجهين - التطبيقات - معادلة المستقيم في الفراغ - معادلة المستوي في الفراغ - التطبيقات - دوال متجهة القيمة - النقرس - حركة الجسم 	<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>	<p>Double and Triple Integrals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sketching of Geometric Shapes - Double Integrals - Triple Integrals - Applications - Jacobian Transformation - Area in Polar Curve - Surface Area 	<p>التكامل الثنائي و الثلاثي</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسومات بعض الأشكال الهندسية - التكامل الثنائي - التكامل الثلاثي - التطبيقات - تحويلات جاكوبيان - المساحة بالمنحنى القطبي - المساحة السطحية 	<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>
<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>	<p>Polar Coordinates</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polar Curve Representation - Sketching of Polar Curve - General Curve - Special Curve (Line, Circle, Conic Section) 	<p>الإحداثيات القطبية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثيل المنحنى القطبي - رسم المنحنى القطبي - منحنى عام - منحن خاص (مستقيم, دائرة, قطع مخروطي) 	<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>

27	- Rotation of Axis	- تدوير المحاور	27
28	- The Arc Length of Polar Curve - Surface Area of Rotation - The Angle Between The Tangent Line and Radius Vector For a Polar Curve	- طول قوس المنحنى القطبي - المساحة السطحية للدوران - الزاوية بين المستقيم المماس و نصف قطر المتجه للمنحنى القطبي	28
29	- Slope of Tangent - Asymptotes - Plane Area	- ميل المماس - المحاذيات - المساحة المستوية	29
30	General Applications	تطبيقات عامة	30

Subject Number: ME\ 432 Subject :Mechanical Drawing Units:4 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:2 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/432 الموضوع: رسم ميكانيكي الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :2 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Screws - Classifications of Screws	البراغي - أنواع البراغي - برغي سداسي - برغي مسنن من الطرفين - برغي مسطح / عدسي / كروي	1
2	- Joining by bolts or screws	- الربط بواسطة برغي وصامولة (سداسي) - الربط بواسطة مسمار مسنن من الطرفين	2
3	Application on computer - Using AutoCAD to draw an example of joining by bolts	تطبيق على الحاسبة - رسم مثال تطبيقي باستخدام الأوتوكاد عن موضوع البراغي	3
4	Keys - Classifications of Keys	الخوابير - أنواع الخوابير - الخابور الموشوري - الخابور المسلوب - الخابور المدور	4
5	Pins & Rivets - Classifications of Pins & Rivets	المسامير والبرايشيم - استعمالاتها - تمثيلها بالرسم - أنواعها	5
6	Application on computer - Using AutoCAD to draw joining of keys or pins	تطبيق على الحاسبة - (تمرين) عن موضوع الربط بواسطة الخوابير او المسامير	6
7	Springs - Classifications of Springs	النوابض - تصنيفها - نابض ضغط - نابض سحب - نابض التوائي / ورقي - رسم النوابض الأسطواناني	7
8	Tolerances - Basic size - Limits of size - Deviation	التفاوتات - تعريفات أساسية: - المقاس الأساس - حدي المقاس - الانحرافات - وضع التفاوتات على الرسم	8

9	Fits - Classes of fit / clearance - Transition - Interference	التوافقات - أنواع التوافقات : توافق خلوصي - انتقالي - تداخلي	9
10	- Calculation of fits & tolerance	- تمارين على التوافقات - تحديد نوع التوافق للثقب والعمود - حساب الخلوص الأعلى والأدنى وكذلك التداخل	10
11	Surface finishing - Application of surface finishing symbols	علامات التشغيل - تحديد نوعية السطح بواسطة علامات او رموز التشغيل	11
12	Application on computer - Using AutoCAD drawing to represent the fits & surface finishing	تطبيق على الحاسبة - تمرين على كيفية وضع التوافقات وعلامات التشغيل على الرسم	12
13	Assembly Drawing - Draw a sectional front view & a side view for general assembly	التجميع - رسم مقطع أمامي كامل لمجمع ومسقط جانبي لتمرين معين	13
14	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي كامل لأجزاء منظومة ميكانيكية	14
15	- Draw a sectional front view for general assembly	- مسقط أمامي نصف مقطوع لأجزاء منظومة ميكانيكية	15
16	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي ومسقط أمامي لأجزاء منظومة ميكانيكية	16
17	Application on computer - Using AutoCAD to draw general assembly	تطبيق على الحاسبة - رسم تمرين على التجميع	17
18	- Using AutoCAD to draw general assembly	- رسم تمرين على التجميع	18
19	Welding - Types of welding - Gas welding - Arc welding - Resistance welding	اللحام - الطرق الرئيسية للحام - لحام غاز - لحام القوس الكهربائي - لحام المقاومة الكهربائية - تمثيل اللحام على الرسم	19
20	- Basic symbols for welding gas & arc welding	- الرموز الأساسية للحام الغاز - تمرين على اللحام	20
21	Application on computer - Using AutoCAD to draw welding assembly	تطبيق على الحاسبة كيفية وضع رموز اللحام على رسم معين - تمرين عن كيفية وضع رموز اللحام على الرسم التجميعي	21
22	Gears : Spur Gear - Classification of gears - Applications - Drawing of spur gear	التروس : التروس الاسطوانية العدة - أنواع التروس - تطبيقاتها	22
23	- Spur gears assembly Drawing	- رسم الترس الاسطواني العدل - رسم تشغيل التروس الاسطوانية	23

24	Application on computer - Using AutoCAD to draw spur gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين عن موضوع رسم تعشيق التروس الأسطوانية	24
25	Bevel gear - Drawing of bevel gear	التروس المخروطية - رسم التروس المخروطية	25
26	- Bevel gears assembly drawing	- رسم تعشيق التروس المخروطية	26
27	Application on computer - Using AutoCAD to draw bevel gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين على موضوع رسم تعشيق التروس المخروطية	27
28	Worm and worm wheel - Drawing of worm and worm wheel	الدودة والدولاب الدودي - رسم الدودة - رسم الدولاب الدودي - تعشيق الدودة والدولاب الدودي	28
29	Application on gears - Drawing of sluice valve operating gear	تطبيق على التروس - رسم ماكينة أو أداة تضم ترسين متعشقين مع بعضهما	29
30	Detailed drawing - Detailed drawing	الرسم التفصيلي - رسم تفصيلي لأجزاء منظومة ميكانيكية مجمعة	30

Subject Number: ME\542 Subject : Strength of Materials Units:7 Weekly Hours : Theoretical :3 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 542 الموضوع: مقاومة مواد الوحدات:7 الساعات الأسبوعية: نظري :3 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Stress and Strain -Study and analysis of simple stress and simple strain	الإجهاد والانفعال - دراسة وتحليل الاجهادات والانفعالات البسيطة	1
2	Material Behavior -Study the behavior of material under load (tensile test)	سلوك المواد - دراسة سلوك المواد تحت تأثير الأحمال والتعرف على تجربة فحص الشد	2
3	Hooke's Law -To know where the Hooke's law apply	قانون هوك - التعرف على قانون هوك ومتى يمكن تطبيقه	3
4	Statically indeterminate Problem -Basic principles for solving Statically indeterminate Problem	المسائل غير المحددة ستاتيكية - مبادئ أساسية حول حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	4
5	Method of solution concern statically indeterminate Problem	- طريقة حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	5
6	Thermal Strain and Stress -Study the strain and stress induced due to temperature changes	الانفعالات والاجهادات الحرارية - التعرف على الانفعالات والاجهادات الناتجة من تأثير تغيير درجة الحرارة	6
7	-Solve statically indeterminate problems due to temperature changes	- حل المسائل غير القابلة للحل ستاتيكية نتيجة تغيير درجة الحرارة	7
8	Pressure Vessels -Stresses in pressure vessels	أواني الضغط - دراسة الاجهادات الحاصلة في أواني الضغط	8
9	Moment of Area -First moment of area (Centroid) -Second moment of area	عزم المساحة - العزم الأول للمساحة (مركز الشكل الهندسي) - العزم الثاني للمساحة	9
10	Torsion of Circular Shafts -Study the pure torsion of solid and hollow circular shafts	التواء الأعمدة الدائرية - دراسة التواء الأعمدة الدائرية المجوفة والمصمته	10
11	-Study of stresses and angular deformation	- دراسة الإجهادات و التشوهات الزاوية	11
12	Torsion of Non-Circular Thin Tubes - Study the stresses in non-circular thin tubes	التواء الأنابيب النحيفة غير الدائرية - دراسة الاجهادات في الأنابيب النحيفة غير الدائرية	12

13	Beams: Shear force and Bending Moment -Introduction to beams and loading types and the resulted shear and moment	قوة القص وعزم الحناية في العتبات - مقدمة في أنواع العتبات وأنواع الحمل المؤثره عليها	13
14	Beams: S.F. and B.M. Diagrams -Draw the Shear force and Bending Moment in beams	مخططات قوة القص وعزم الحناية - دراسة مخططات الاجهادات القصية وعزوم الحناية في العتبات	14
15	Stress in Beams -Study the stress induced in beams due to lateral loads	الاجهادات في العتبات - دراسة اجهادات الحناية في العتبات	15
16	-Economic section and how to calculate and reduce the induced stresses at beams	- المقاطع الاقتصادية وطرق حساب وتقليل الاجهادات الحاصلة نتيجة الحناية في العتبات	16
17	Double integration method -Learn how to find the equation of elastic curve	طريقة التكامل المزدوج - دراسة طريقة التكامل المزدوج لإيجاد معادلة تنشوء العتبات	17
18	-Learn how to find the equation of elastic curve	- احتساب مقدار الانحناء والميل في العتبات	18
19	Moment-Area method -Basic principles concern using Mohr's area method	طريقة مساحة العزم - المبادئ الأساسية في طريقة مور لاحتساب الإزاحة و الميل في العتبات	19
20	-Study how to find deflection and slope at a certain point	- دراسة طريقة مساحة العزم لإيجاد معادلة تنشوء العتبات أو الإزاحة أو الميل في نقطة معينة	20
21	Statically indeterminate beams -Solving beams statically indeterminate problems	العتبات غير المحددة ستاتيكا - حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكا في العتبات	21
22	Stresses at a point -Study the stresses at a point	الاجهادات في نقطة - دراسة الاجهادات بنقطة وكيفية تمثيلها بالرسم	22
23	Combined Stresses -Basic principles for calculating the combined stresses at a point	الاجهادات المركبة - المبادئ الأساسية في حساب الاجهادات المركبة الناتجة في نقطة معينة في المادة	23
24	Mohr's Circle -Graphical representation of stress at a point using Mohr's circle	دائرة مور - دراسة الإجهاد بنقطة وكيفية تمثيله بالرسم باستخدام طريقة مور	24
25	-Systematic procedure of graphical representation of stresses at a point using Mohr's circle	- الإجراءات المتبعة في تمثيل الإجهاد بنقطة باستخدام طريقة دائرة مور	25
26	Bending with Torsion -Study the stress due to combined bending and torsion loads	الحناية مع الالتواء - دراسة اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	26
27	-Practical cases of the stresses induced due to combined bending and torsion loads	- حالات تطبيقية بخصوص اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	27

28	Short Columns -Study the stress induced in Short Columns	الاعمدة القصيرة - دراسة الاجهادات في الأعمدة القصيرة	28
29	Euler's Column Equation -Study the stress induced in relatively long Columns	معادلة اولير للأعمدة - دراسة الاجهادات في الأعمدة الطويلة باستخدام معادلة اولير للأعمدة	29
30	Buckling of Medium Columns -Buckling of medium columns using Rankine method... etc.	الانبعاج في الأعمدة المتوسطة الطول - دراسة الاجهادات في الأعمدة المتوسطة الطول باستخدام طريقة رانكن ... الخ	30

Subject Number: ME\632 Subject : Thermodynamics II Units:5 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 632 الموضوع: ديناميك حرارة II الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction -Fundamentals of thermodynamics II.	مدخل - أساسيات ديناميك الحرارة II	1
2	Properties of a pure substance. -Pure substance phases -Phase-change processes -Diagrams of $(T - v)$ and $(p - T)$.	خواص المادة النقية - أطوار المادة النقية - إجراءات تغير الطور - مخططات $(T - v)$ و $(p - T)$.	2
3	Steam tables. -Saturated vapor tables, superheated vapor tables. -Illustrative example.	جداول البخار - جداول البخار المشبع والبخار المحمص - مثال تطبيقي.	3
4	Calculation of steam properties. -Parameters of state of steam -Basic relations and dryness fraction.	حسابات البخار - إيجاد معطيات حالة البخار - العلاقات الأساسية و كسر الجفاف.	4
5	Steam charts. -Charts $(p - v)$, $(T - s)$ and $(h - s)$.	مخططات البخار - مخططات $(p - v)$ ، $(T - s)$ و $(h - s)$.	5
6	Steam reversible non-flow processes -Constant volume process. -Constant pressure process. -Isothermal process.	إجراءات اللاجريان الانعكاسية للبخار - إجراء ثبوت الحجم. - إجراء ثبوت الضغط. - إجراء ثبوت درجة الحرارة.	6
7	-Isentropic process. -Polytropic processes. -Illustrative example.	- الإجراء الايزنتروبي. - الإجراء البوليتروبي. - مثال تطبيقي.	7
8	Throttling process. -Throttling process. -Throttling calorimeter.	إجراء الخنق - إجراء الخنق. - مسعر الخنق.	8
9	-Separation-throttling calorimeter. -Illustrative example.	- مسعر الفصل-الخنق. - مثال تطبيقي.	9
10	Steam cycles -Carnot cycle. - Illustrative example.	دورات البخار - دورة كارنوت. - مثال تطبيقي.	10
11	-Ideal Rankine cycle. -Illustrative example.	- دورة رانكن المثالية. - مثال تطبيقي.	11

12	<ul style="list-style-type: none"> -The effect of steam conditions on thermal efficiency and steam specific consumption. -Overall efficiency. -Rankine cycle with superheat. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - تأثير ظروف البخار على الكفاءة الحرارية والصراف النوعي. - الكفاءة الكلية - دورة رانكن مع التحميص. - مثال تطبيقي. 	12
13	<ul style="list-style-type: none"> -Rankine cycle with reheat. -Illustrative example. 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن مع إعادة التسخين. - مثال تطبيقي. 	13
14	<ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Rankine cycle with open feed water heaters. -Illustrative example. 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المفتوح. - مثال تطبيقي. 	14
15	<ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Rankine cycle with closed feed water heaters. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المغلق. - مثال تطبيقي. 	15
16	Air standard cycles <ul style="list-style-type: none"> -Otto cycle, diagrams and process -Illustrative example 	دورات الهواء القياسية <ul style="list-style-type: none"> - دورة اوتو المخططات و الإجراءات - مثال تطبيقي 	16
17	<ul style="list-style-type: none"> -Diesel cycle, diagrams and process -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة ديزل المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي 	17
18	<ul style="list-style-type: none"> -Dual combustion cycle, diagrams and process. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - الدورة المزدوجة المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي 	18
19	<ul style="list-style-type: none"> -Comparison of air standard cycles. 	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة بين دورات الهواء القياسية 	19
20	Gas turbine cycles <ul style="list-style-type: none"> -Simple gas turbine (Brayton) cycle. -Illustrative example 	دورات التوربين الغازي <ul style="list-style-type: none"> - دورة التوربين الغازي البسيطة (برايتن). - مثال تطبيقي. 	20
21	<ul style="list-style-type: none"> -Brayton cycle with regeneration. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة برايتن مع إعادة التنشيط. - مثال تطبيقي. 	21
22	<ul style="list-style-type: none"> -Brayton cycle with intercooling and reheating. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة برايتن مع التبريد الداخلي و إعادة التسخين. - مثال تطبيقي. 	22
23	Reciprocating Positive displacement air compressors <ul style="list-style-type: none"> -Introduction -Definitions -Components -Indicated work. -Steady flow analysis. -Illustrative example. 	ضواغط الهواء الترددية ذات الإزاحة الموجبة <ul style="list-style-type: none"> - مدخل - تعريفات - مكونات - الشغل البياني. - تحليل الجريان المستقر. - مثال تطبيقي. 	23

24	-The condition of minimum work -Isothermal efficiency. -Illustrative example.	- شرط اقل شغل - الكفاءة الايزوثرمية. - مثال تطبيقي.	24
25	-Effect of clearance volume. -Volumetric efficiency. -Actual indicator diagram. -Illustrative example.	- تأثير حجم الخلوص - الكفاءة الحجمية - المخطط البياني الحقيقي. - مثال تطبيقي.	25
26	-Multi-stage compression. -Inter-cooling effect on Multistage compression. -Illustrative example.	- الضاغط متعدد المراحل. - تأثير التبريد الداخلي على الضغط متعدد المراحل. - مثال تطبيقي.	26
27	-The ideal intermediate pressure. -Energy balance of a two stage machine with intercooling. -Illustrative example.	- الضغط البيني المثالي. - موازنة الطاقة لضاغط ترددي ذي مرحلتين مع تبريد داخلي. - مثال تطبيقي.	27
28	Rotary air compressors -Radial compressors. -Axial compressors. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الدوارة - الضواغط القطرية. - الضواغط المحورية. - مثال تطبيقي.	28
29	Refrigeration cycles -Ideal vapor-compression refrigeration cycle. -Illustrative example.	دورات التبريد - دورة التبريد بانضغاط-البخار المثالية. - مثال تطبيقي.	29
30	-Ideal gas refrigeration cycle. -Illustrative example.	- دورة التبريد الغازية المثالية. - مثال تطبيقي.	30

Subject Number: ME\732 Subject : Mechanics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 732 الموضوع: ميكانيك II الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري : 2 عملي :- مناقشة : 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Rectilinear motion	الحركة على خطوط مستقيمة	1
2	Curvilinear motion -x-y coordinates	الحركة على مسارات منحنية - احداثيات متعامدة	2
3	-Normal – tangential coordinates	- احداثيات عمودية و مماسية	3
4	-Polar – coordinates	- احداثيات قطبية	4
5	Relative motion -Motion relative to a frame in translation	الحركة النسبية - الحركة نسبية الى احداثيات متحركة	5
6	Kinetics of particles -Newton's 2 nd law	حركة الجسيمات - قانون نيوتن الثاني	6
7	- rectilinear motion - curvilinear motion	- الحركة على خطوط مستقيمة - الحركة على مسارات منحنية	7
8	Work and energy of particles -Work of a force	الشغل و الطاقة للجسيمات - شغل القوة	8
9	Work and energy -Kinetic energy of a particle	الشغل و الطاقة - الطاقة الحركية في الجسيمات	9
10	-Potential energy	- الطاقة الكامنة	10
11	Impulse and momentum of particles -Impulsive motion	الدفع و الزخم في الجسيمات - الحركة الدفعية	11
12	-Angular momentum of a particle	- الزخم الزاوي في الجسيمات	12
13	Conservation of liner momentum -liner impact	حفظ الزخم الخطي - التصادم الخطي	13
14	Conservation of momentum -Conservation of angular momentum	حفظ الزخم - حفظ الزخم الزاوي	14
15	-impact	- التصادم	15
16	-Impulse and momentum of particles	- الدفع و الزخم في الجسيمات	16
17	Angular momentum -Rate of changed of angular momentum	الزخم الزاوي - معدل التغير في الزخم الزاوي	17
18	-Conservation of angular momentum	- حفظ الزخم الزاوي	18

19	Kinematics of rigid bodies -Translation of rigid bodies	حركة الاجسام الصلدة - انتقال الاجسام الصلدة	19
20	-Rotation of rigid bodies	- دوران الاجسام الصلدة	20
21	Absolute motion -General motion	الحركة المطلقة - الحركة بصورة عامة	21
22	-Absolute and relative velocity in plane motion	- السرعة المطلقة و النسبية في المستوي	22
23	-Instantaneous center of rotation	- المركز اللحظي للدوران	23
24	-Absolute and relative acceleration	- التعجيل المطلق و النسبي	24
25	Moment of inertia -Mass moment of inertia	عزم القصور الذاتي - عزم القصور الذاتي للكتلة	25
26	Force/mass/acceleration -Force/mass/acceleration for rigid bodies	القوة/الكتلة/التعجيل - القوة/الكتلة/التعجيل للاجسام الصلدة	26
27	Work and energy -Work for rigid bodies	الشغل و الطاقة - الشغل للاجسام الصلدة	27
28	-Energy for rigid bodies	- الطاقة للاجسام الصلدة	28
29	Impulse and momentum -Impulse for rigid bodies	الدفع و الزخم - الدفع للاجسام الصلدة	29
30	-Momentum for rigid bodies	- الزخم للاجسام الصلدة	30

Subject Number: ME\832 Subject : Manufacturing processes Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:3 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك /832 الموضوع: طرق تصنيع الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :3 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Casting fundamentals - Casting processes characteristics - Casting techniques	السبابة ومبادئها - مزايا عمليات السبابة - تقسيم عمليات السبابة	1
2	Sand casting - Molding sand - Patterns	السبابة الرملية - رمال السبابة - النماذج	2
3	- Molding machines	- السبابة بالماكينات	3
4	- Cleaning and inspection of casting	- تنظيف وفحص المسبوكات	4
5	Die casting methods -Pressure die casting methods	السبابة بالقوالب الدائمة - طرق السبابة بالضغط	5
6	Other casting methods - Centrifugal casting - Lost-wax casting	السبابة بطرق أخرى - السبابة بالطرد المركزي - السبابة بالشمع الضائع	6
7	- Shell molding process - Continuous casting	- مقالية القشرة - السبابة المستمرة	7
8	Metal forming - Hot working of metal - Cold working of metal	تشكيل المعادن - التشكيل على الساخن - التشكيل على البارد	8
9	Hammering / Forging - Types of forging processes - Hand forging tools - Automatic hammer forging - Die forging machines	الحدادة والطرق - أقسام عملية الحدادة - الأدوات المستخدمة في الحدادة - الحدادة بالمكابس والمطارق الآلية - ماكنات الحدادة المقيدة	9
10	Rolling - Types of Rolling machines - Calculation the angle of contact - Hot and cold Rolling processes	الدرفلة / الدلفنة - ماكنات الدلفنة - حساب زوايا التلامس - الدلفنة على الساخن وعلى البارد	10
11	Extrusion - Methods of Extrusion - Tube Extrusion - Impact Extrusion	البثق - طرق البثق - بثق الأنابيب - البثق التصادمي	11
12	Drawing - Wire drawing machines - Tube drawing machines - Metal preparation for drawing	السحب - ماكنات سحب الأسلاك - ماكنات سحب الأنابيب - إعداد المعادن للسحب	12

13	Powder metallurgy - Advantage and disadvantage of powder metallurgy - Forming to shape techniques	تشكيل المساحيق - مزايا و عيوب تشكيل المساحيق - تقنيات تشكيل المساحيق	13
14	Turning operations - Types of turning machines - Parts of turning machines - The lathe as a general purpose machine	الخراطة - الأنواع الرئيسية لماكنات الخراطة - أجزاء المخرطة - بعض عمليات الخراطة	14
15	Shaping operations - Classification of shapers	القشط - تصنيف عمليات القشط	15
16	Milling operations -Types of milling machines	التفريز - أنواع ماكنات التفريز	16
17	Drilling operations - Drills - Reamers - Drilling machines - Boring machines	التثقيب - المثاقب - الموسعات - ماكنات التثقيب - ماكنات التخویش	17
18	Grinding operations - Types of grinding machines - Grinding tools	التجليخ - أنواع ماكنات التجليخ - عدد وأدوات التجليخ	18
19	Welding - Electric Arc Welding - Metal Arc Welding	اللحام - لحام القوس الكهربائي - لحام القوس المعدني	19
20	- Tungsten and Metal Inert gas welding - Plasma welding	- لحام TIG ولحام MIG - لحام البلازما	20
21	Fusion welding - Oxy acetylene welding - Thermit welding	اللحام الانصهاري - اللحام اوكسي اسيتلين - اللحام الترميتي	21
22	- Electron beam welding - Laser welding	- اللحام بالحزم الالكترونية - اللحام بالليزر	22
23	- Ultrasonic welding - Diffusion welding - Projection welding - Flash welding	- اللحام بالأموح فوق الصوتية - الترابط الانتشاري - اللحام الاسقاطي - اللحام الوميضي	23
24	Soldering and Brazing - Brazing and Soldering metals and alloys - The factors that the process depends on	اللحام بالقصدير والمونه - المعادن والسبائك المستخدمة في اللحام - العوامل المؤثرة على اللحام	24

25	Solid-state welding and other types of welding <ul style="list-style-type: none"> - Electric resistance welding - Friction welding - Explosion welding 	اللحام بالضغط وطرق اللحام الأخرى <ul style="list-style-type: none"> - لحام المقاومة الكهربائية - اللحام الاحتكاكي - لحام المتفجرات 	25
26	CNC machines <ul style="list-style-type: none"> - NC definition and comparison - Traditional tool machines and CNC machines comparison 	المكانن المبرمجة <ul style="list-style-type: none"> - تعريف لنظام التحكم الرقمي والمقارنة بينها - المقارنة بين ماكنات العدد التقليدية وماكنات ال CNC 	26
27	<ul style="list-style-type: none"> - Financial advantages and disadvantages of CNC 	<ul style="list-style-type: none"> - المزايا والعيوب الاقتصادية لماكنات التحكم الرقمي بالحاسوب CNC 	27
28	<ul style="list-style-type: none"> - DNC- Direct numerical control - CAD/CAM-Hierarchical NC 	<ul style="list-style-type: none"> - السيطرة الرقمية المباشرة DNC والتحكم الرقمي CAD/CAM 	28
29	Non Traditional machining <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonic machining - Chemical machining 	عمليات قطع لا تقليدية <ul style="list-style-type: none"> - طريقة القطع باستخدام الذبذبات فوق الصوتية - طريقة التشغيل الكيماوي 	29
30	<ul style="list-style-type: none"> - Electro chemical machining - Electro spark machining - Electron beam machining - Laser machining - Electron grinding machining 	<ul style="list-style-type: none"> - طريقة التشغيل الكهروكيميائي - طريقة التشغيل بالشرر الكهربائي - طريقة التشغيل بالشعاع الإلكتروني - طريقة التشغيل باستخدام الليزر - طريقة التجليخ الإلكتروني 	30

Subject Number: ME\942 Subject : Fluid Mechanics I Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 942 الموضوع: ميكانيك الموائع I الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Fluid properties - General definitions	خواص الموائع - تعاريف عامة	1
2	- Newton's law of Viscosity - Kinematic viscosity - Bulk Modulus of elasticity - Surface tension	- قانون نيوتن للزوجية - اللزوجية الكينماتيكية - الانضغاطية ومعامل الانضغاط - الشد السطحي	2
3	Fluid Statics - Definitions	الموائع الساكنة - تعاريف	3
4	- Pressure at a point - Variation of Pressure in a static fluid - Hydrostatic laws - Units and scales of Pressure measurement	- الضغط في نقطة - تغير الضغط في المائع الساكن - القوانين الهيدروستاتيكية - الوحدات ومقاييس الضغط	4
5	- Manometers (Pressure Measurement)	- المانومترات وأجهزة قياس الضغط وأنواعها	5
6	- Force on plane surfaces	- القوة على السطوح المستوية	6
7	- Force on curved surfaces	- القوة على السطوح المنحنية	7
8	- Buoyant force	- قوة الطفو	8
9	- Stability of floating and submerged bodies	- الاستقرار للأجسام الطافية والمغمورة	9
10	- Relative equilibrium (linear acceleration)	- التوازن النسبي (الخطي)	10
11	- Relative equilibrium (uniform rotation)	- التوازن النسبي (الدوراني)	11
12	Fluid flow concepts and Basic Equations - Definitions	نظريات جريان الموائع والمعادلات الحاكمة - تعاريف	12
13	- Continuity equation	- معادلة الاستمرارية	13
14	- Euler's equation of motion along streamline	- معادلة اويلر للحركة على طول خط الانسياب	14
15	- Bernoulli equation	- معادلة برنولي	15
16	- Steady-state energy equation	- معادلة الطاقة للحالة المستقرة	16
17	- Flow Measurement (Pitot tube)	- قياس الجريان باستخدام أنبوبة بيتو	17
18	- Flow Measurement (orifice meter)	- قياس الجريان باستخدام الفوهة	18
19	- Flow Measurement (Venturi meter)	- قياس الجريان باستخدام فنشوري	19
20	- Flow Measurement (nozzle)	- قياس الجريان باستخدام البوق	20

21	- Resistance to flow in open and closed conduits	- الجريان ومقاومة الجريان في القنوات المغلقة والمفتوحة	21
22	- Flow in pipes (laminar and Turbulent flow)	- الجريان في الأنابيب (الجريان الطبقي والجريان الاضطرابي)	22
23	- Losses in pipes (major and minor losses) (Moody chart)	- الخسائر في الأنابيب (الخسائر الرئيسية و الثانوية) (مخطط مودي وحساب معامل الاحتكاك f)	23
	Liner momentum equation and its Application	معادلات حفظ الزخم الخطي وتطبيقاتها	
24	- Open system (fixed and moving blades)	- النظام المفتوح (الريش الثابتة والمتحركة)	24
25	- Closed system (bend pipes)	- النظام المغلق والأنابيب المنحنية	25
	Introduction to pumps and Turbines Application	مقدمة عن المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	
26	- Types of pumps and Turbines and application	- أنواع المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	26
	Dimensional analysis and Dynamic similitude	التحليل البعدي والتشابه الديناميكي	
27	- Dimensional analysis (the π -theorem)	- التحليل البعدي (نظرية π)	27
28	- Dimensionless parameters (Reynolds no. , Froude no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد رينولدز ، عدد فرويد)	28
29	- Dimensionless parameters (Euler no. , Weber no. , Mach no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد اويلر ، عدد ويبر ، عدد ماخ)	29
30	- Similitude (model studies)	- التشابه الديناميكي (دراسة النموذج)	30

قسم هندسة المكنائن والمعدات / فرع التكييف والتجميد

Department of Machines and Equipment Engineering \ Air Conditioning and Refrigeration Engineering

Second year stage

المرحلة الثانية

الملاحظات notice	عدد الوحدات Units	الساعات الدراسية Studying Hours			الموضوع Subjects	رمز الموضوع No.
		مناقشة Tutorial	عملي Experimental	نظري Theoretical		
	4	-	-	2	منظومات ميكانيكية وإلكترونية Mechanical & Electronic Systems	همك / 152
	3	-	1	1	برمجة II Programming II	همك / 222
	4	1	-	2	رياضيات II Mathematics II	همك / 322
هناك ساعة واحدة رسم بالحاسبة	4	-	2	1	رسم ميكانيكي Mechanical Drawing	همك / 432
	7	-	1	3	مقاومة مواد Strength of Materials	همك / 542
	5	1	1	2	ديناميك حرارة II Thermodynamics II	همك / 632
	4	1	-	2	ميكانيك II Mechanics II	همك / 732
	6	-	2	2	طرق تصنيع Manufacturing Processes	همك / 832
	5	1	1	2	ميكانيك الموائع I Fluid Mechanics I	همك / 942
	42	4	8	17		المجموع
عدد الوحدات = 42 Total Units		عدد الساعات = 29 Total Hours			عدد المواد = 9 Total Subjects	

متطلبات إضافية: تدريب منهجي في موقع العمل لمدة ستة أسابيع

Subject Number: ME\152 Subject : Mechanical and Electronic Systems Units:4 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:- Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 152 الموضوع: منظومات ميكانيكية والإلكترونية الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :- مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to Mechanical and Electronic systems -Definition of mechanical and electronic Systems	مدخل الى المنظومات الميكانيكية والإلكترونية - تعريف المنظومات الميكانيكية والإلكترونية	1
2	Introduction to measurement instruments -Measurement Instruments -Electrical Equipment -Electronic Components	مقدمة في أجهزة القياس - أجهزة القياس - معدات الأجهزة الكهربائية - الأجزاء الإلكترونية	2
3	Industrial sensors, their working principles and calibration - Pressure sensors - Temperature sensors - Strain gauges - Potentiometers - Liner variable differential transformer	المتحسسات الصناعية, مبدأ عملها وطرق معايرتها - حساسات الضغط - حساسات درجة الحرارة - مقاييس الانفعال - مقسمات الجهد - المحول التفاضلي المتغير خطيا	3
4			4
5	DC motors -Motor components -Types	محركات التيار المستمر - مكونات المحرك - أنواعها	5
6	Stepper motors -Motor components -Types	محركات الخطوة - مكونات المحرك - أنواعها	6
7	Speed control systems and servomotors - Component of servomotor	أنظمة السيطرة على السرعة والمحركات الموازنة - مكونات المحرك الموازر	7
8	Position control systems - Introduction to position control systems and their types	أنظمة السيطرة على الموقع - مقدمة في أنظمة السيطرة على الموقع وأنواعها	8
9	Static and dynamic errors in mechanical system - Types of errors - Methods of calibration	الأخطاء الاستاتيكية والديناميكية في الأنظمة الميكانيكية - أنواع الأخطاء - طرق المعايرة	9
10	Some signal processing techniques - Introduction - Functions	بعض أساليب معالجة الإشارة - مدخل - الدوال	10

11	Signals processing - Statistical processing of signals and the amplitude probability density function (APDF)	معالجة الإشارات - المعالجات الإحصائية للإشارة ومنحى التراكم (APDF)	11
12	Pneumatic systems - Introduction - Compressors and Pressure regulation - Service units	المنظومات الهوائية - مدخل - الضواغط و تنظيم الضغط - الوحدات	12
13	- Valves	- الصمامات	13
14	- Pneumatic Actuators	- المشغلات الهوائية	14
15	- Pneumatic Actuators	- المشغلات الهوائية	15
16	- Designing a pipeline	- تصميم خط أنبوب ناقل	16
17	- Basic circuits	- الدوائر الأساسية	17
18	- Particular problems	- تطبيقات	18
19	Hydraulics Actuators - System components	المشغلات الهيدروليكية - مكونات المنظومة	19
20	- Principle of operation	- مبدأ العمل	20
21	Electro-Hydraulic (E-H) systems - Introduction to (E-H)	المنظومات الكهروهيدروليكية - مدخل	21
22	- Components of (E-H)	- المكونات	22
23	- Applications of (E-H) systems	- تطبيقات المنظومات الكهروهيدروليكية	23
24	Logic functions - Types and principle of operation	الوظائف المنطقية - أنواعها ومبدأ عملها	24
25	PLC - Unique features for PLC	المتحكمات المنطقية المبرمجة - الميزات البارزة للمتحكم المنطقي	25
26	- Roles of PLC in factory automation	- دور المتحكم المنطقي في الإدارة الآلية للمصنع	26
27	- Ladder diagram	- المخطط السلمي	27
28	- Ladder diagram	- المخطط السلمي	28
29	Robot - Configuration and its mechanical parts	الإنسان الآلي - مكوناته و أجزائه	29
30	- Programming and controlling	- برمجته و السيطرة عليه	30

Subject Number: ME\222 Subject : Programming II Units:3 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/222 الموضوع: برمجة II الوحدات:3 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to programming using (Matlab) - Introduction to (Matlab) - Menu bar , tool bar, and program windows	مقدمة إلى البرمجة باستخدام (Matlab) - مدخل إلى برنامج (Matlab) - استخدام أدوات وأشرطة ونوافذ البرنامج	1
2	Format & numbers - Real, Integer , Inf ,NaN, Complex numbers	الصيغ والأرقام - الأنواع المختلفة من الأرقام (Real, Integer, Complex, NaN, Inf)	2
3	Variables - Variable Names	المتغيرات - شروط أسماء المتغيرات	3
4	- Examples on variable names - Show the results	- أمثلة على استخدام أسماء المتغيرات - عرض النتائج لأي عملية رياضية باستخدام متغير النظام الافتراضي (ans)	4
5	- Examples on (+ , - , * , /) - Outputs - Intermediate results during calculations	- أمثلة على (+ , - , * , /) - المخرجات - عدم إظهار نتائج العمليات الوسيطة أثناء الحسابات	5
6	Built-in-functions - Trigonometric Functions (sin , cos , tan , sec) - Elementary Functions (abs, log10 , log, exp, sqrt)	الدوال المضمنة - الدوال الهندسية (sin , cos , tan , sec) - الدوال الأولية (abs, log10 , log, exp, sqrt)	6
7	Functions - polyarea (X,Y) - polygon - Standard Deviation - abs function	بناء الدوال - دالة مساحة المضلع (polyarea (X,Y) - دالة حساب مساحة المضلع (polygon). - دالة الانحراف المعياري Standard Deviation. - دالة إيجاد القيمة المطلقة للعدد: abs function.	7
8	- (max) - (min) - (mean)	- تطبيق بعض الدوال الجاهزة دالة (max) دالة (min) دالة (mean)	8

9	Logical commands - Logical Operations > greater than >= greater than or equal < less than <= less than or equal = = equal = ~ not equal - Logical commands or (), and (&)	الأوامر المنطقية - العمليات المنطقية > اكبر من >= اكبر من أو يساوي < اصغر من <= اصغر من أو يساوي = = يساوي = ~ لا يساوي - الأوامر المنطقية and (&) و or ()	9
10	Strings manipulation - Creating Strings - save	معالجة النصوص - بناء النصوص - استخدام صيغة save لحفظ المعلومات الرقمية	10
11	Conditional commands - if end If elseif else function	الأوامر الشرطية - الصيغ العامة للأوامر الشرطية صيغة if end صيغة if elseif else صيغة function	11
12	- Examples - Problems	- أمثلة - تمارينات	12
13	loops - for - while - Program control	التكرار - التكرار باستخدام إيعاز for - التكرار الشرطي باستخدام إيعاز while - إيعازات السيطرة على البرنامج Matlab.	13
14	- Example - Problems	- أمثلة - تمارينات	14
15	Matrices - Matrices manipulation	المصفوفات - معالجة المصفوفات	15
16	Matrices Operations - Matlab as a calculator - Basic mathematical operations +, -, *, /, ^	العمليات في المصفوفات - عمل النظام كحاسبة يدوية - أداء العمليات الرياضية الأساسية +, -, *, /, ^	16
17	Matrix construction - Extracting Bits of a matrix - Dot product of matrices - Tabulating Functions	بناء المصفوفة - عرض جزء معين من المصفوفة. - ضرب المصفوفات . - عرض الدوال المجدولة كمصفوفة	17
18	- Matrix-Vector product - Matrix-Matrix product	- ضرب المصفوفة في المتجه - ضرب المصفوفات مع بعضها	18
19	- Logical commands - Comparison tests	- الأوامر المنطقية في المصفوفات - تركيب اختبارات المقارنة في المصفوفات	19
20	- Examples	- أمثلة	20
21	- Problems	- تمارينات	21

22 23	Vectors - Row Vectors, Colon Notation (:) - Extracting Bits of a vector - Column Vectors - Transposing - Examples and Problems	المتجهات - المتجهات الأفقية، توليد المتجهات باستخدام (:) - عرض جزء معين من المتجه - المتجهات العمودية - التحويل - أمثلة و تمارينات	22 23
24	Transformation functions - Rotation, Scaling, Shearing, Reflection, Translation	دوال التحويلات الهندسية - تدوير , تكبير , تصغير , انعكاس , نقل , قص	24
25	Write formatted data to file - fid=fopen(filename,'w') fprintf(fid,'format',list of variables) - Examples	حفظ المعلومات في ملفات - إيعاز (fprintf) لتخزين المعلومات داخل ملف بصيغة محددة (format) وباسم ملف (fid) يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	25
26	Read formatted data from file - fid=fopen(filename,'r') fscanf(fid,'format',size) - Examples	قراءة المعلومات من الملفات - إيعاز (fscanf) لقراءة المعلومات بصيغة محددة (format) من الملف الذي يحمل أسم (fid) بعد إعداده للقراءة (r) والذي يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	26
27 28 29 30	Plotting by Matlab - plotting a matrix (Plot) - subplot(m,n,p) - Two dimensional plot - Three dimensional plot - Examples and Problems	الرسم بواسطة Matlab - الإيعاز (plot) لرسم مصفوفات البيانات - رسم أكثر من مخطط في الشكل الواحد باستخدام إيعاز subplot (m,n,p) - رسم ثنائي الأبعاد - رسم ثلاثي الأبعاد - أمثلة و تمارينات	27 28 29 30

Subject Number: ME \ 322 Subject : Mathematics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 322 الموضوع:رياضيات II الوحدات:4 الساعات الأسبوعية :نظري :2 عملي :- مناقشة :1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Ordinary Linear Differential Equations - 1 st order differential equations - Separable - Homogeneous	المعادلات التفاضلية الخطية الاعتيادية - المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأولى - المنفصلة - المتجانسة	1
2	- Exact - Linear - Bernoulli	- التامة - الخطية - برنولي	2
3	- 2 nd Order Differential Equations - Reducible to 1 st order - Homogeneous	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية - قابلة للاختزال الى المرتبة الأولى - متجانسة	3
4	- Non Homogeneous	- غير متجانسة	4
5	- Higher Order Differential Equations - Homogeneous - Non Homogeneous - Applications	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأعلى - متجانسة - غير متجانسة - التطبيقات	5
6	Sequences and Series - Sequence - Series - Geometric Series - Tests of Convergence - Definition	المتواليات و المتسلسلات - المتواليات - المتسلسلات - المتسلسلة الهندسية - اختبارات التقارب - حسب التعريف	6
7	- The General Term Test - The Integral Test - The Comparison Test - The Limit Comparison Test - The Ratio Test - The Root Test	- اختبار الحد العام - الاختبار التكاملي - الاختبار بالمقارنة - اختبار غاية المقارنة - الاختبار النسبي - الاختبار الجذري	7
8	- Alternating Series - Power Series - Interval of Convergence - Taylor Series	- المتسلسلات المتناوبة - متسلسلة الدوال - فترة التقارب - متسلسلة تايلر	8
9	- Maclaurin Series - Applications	- متسلسلة ماكلورين - التطبيقات	9
10	Fourier Series - Periodic Function - Even and Odd Functions - Half Range Expansion Function	متسلسلة فوريير - الدوال الدورية - الدوال الزوجية و الفردية - دالة توسيع نصف المدى	10

<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>	<p>Partial Differentiation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Mechanism of Differentiation - Functions of Two Variables - Functions of Higher Variables - Transformation - Chain Rule - Total Differential - Gradient, Divergence, and Curl of Vector - Equation of Normal Line and Tangent Plane - Line curve fitting - Directional Derivative - Maxima, Minima and Saddle Points - Lagrange Theorem 	<p>المشتقة الجزئية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف - تقنية أو أسلوب الاشتقاق - دوال ذات متغيرين - دوال ذات متغيرات أعلى - التحويل - التفاضل المتسلسل - التفاضل الكلي - الانحدار، التبايع المتجه - معادلة المستقيم العمود و المستوي المماس - تطابق المنحنيات من الدرجة الأولى (مستقيم) - المشتقة الاتجاهية - نقاط النهايات العظمى و الصغرى و الانقلاب - نظرية لاكرانج 	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>
<p>16</p>	<p>General Applications</p>	<p>تطبيقات عامة</p>	<p>16</p>
<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>Vectors</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectors in Space - Parallel Vectors - Triple Product - Volume of Box - Projection of Two Vectors - Applications - Equation of Line in Space - Equation of Plane in space - Applications - Vector Valued Functions - Curvature - Motion of Particle 	<p>المتجهات</p> <ul style="list-style-type: none"> - المتجات في الفراغ - توازي المتجهات - الضرب الثلاثي - حجم المكعب - أسقاط متجهين - التطبيقات - معادلة المستقيم في الفراغ - معادلة المستوي في الفراغ - التطبيقات - دوال متجهة القيمة - النقرس - حركة الجسم 	<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>	<p>Double and Triple Integrals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sketching of Geometric Shapes - Double Integrals - Triple Integrals - Applications - Jacobian Transformation - Area in Polar Curve - Surface Area 	<p>التكامل الثنائي و الثلاثي</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسومات بعض الأشكال الهندسية - التكامل الثنائي - التكامل الثلاثي - التطبيقات - تحويلات جاكوبيان - المساحة بالمنحنى القطبي - المساحة السطحية 	<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>
<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>	<p>Polar Coordinates</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polar Curve Representation - Sketching of Polar Curve - General Curve - Special Curve (Line, Circle, Conic Section) 	<p>الإحداثيات القطبية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثيل المنحنى القطبي - رسم المنحنى القطبي - منحنى عام - منحن خاص (مستقيم، دائرة، قطع مخروطي) 	<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>

27	- Rotation of Axis	- تدوير المحاور	27
28	- The Arc Length of Polar Curve - Surface Area of Rotation - The Angle Between The Tangent Line and Radius Vector For a Polar Curve	- طول قوس المنحنى القطبي - المساحة السطحية للدوران - الزاوية بين المستقيم المماس و نصف قطر المتجه للمنحنى القطبي	28
29	- Slope of Tangent - Asymptotes - Plane Area	- ميل المماس - المحاذيات - المساحة المستوية	29
30	General Applications	تطبيقات عامة	30

Subject Number: ME\ 432 Subject :Mechanical Drawing Units:4 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:2 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/432 الموضوع: رسم ميكانيكي الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :2 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Screws - Classifications of Screws	البراغي - أنواع البراغي - برغي سداسي - برغي مسنن من الطرفين - برغي مسطح / عدسي / كروي	1
2	- Joining by bolts or screws	- الربط بواسطة برغي وصامولة (سداسي) - الربط بواسطة مسمار مسنن من الطرفين	2
3	Application on computer - Using AutoCAD to draw an example of joining by bolts	تطبيق على الحاسبة - رسم مثال تطبيقي باستخدام الأوتوكاد عن موضوع البراغي	3
4	Keys - Classifications of Keys	الخوابير - أنواع الخوابير - الخابور الموشوري - الخابور المسلوب - الخابور المدور	4
5	Pins & Rivets - Classifications of Pins & Rivets	المسامير والبرايشيم - استعمالاتها - تمثيلها بالرسم - أنواعها	5
6	Application on computer - Using AutoCAD to draw joining of keys or pins	تطبيق على الحاسبة - (تمرين) عن موضوع الربط بواسطة الخوابير او المسامير	6
7	Springs - Classifications of Springs	النوابض - تصنيفها - نابض ضغط - نابض سحب - نابض التوائي / ورقي - رسم النوابض الأسطواناني	7
8	Tolerances - Basic size - Limits of size - Deviation	التفاوتات - تعريفات أساسية: - المقاس الأساس - حدي المقاس - الانحرافات - وضع التفاوتات على الرسم	8

9	Fits - Classes of fit / clearance - Transition - Interference	التوافقات - أنواع التوافقات : توافق خلوصي - انتقالي - تداخلي	9
10	- Calculation of fits & tolerance	- تمارين على التوافقات - تحديد نوع التوافق للثقب والعمود - حساب الخلوص الأعلى والأدنى وكذلك التداخل	10
11	Surface finishing - Application of surface finishing symbols	علامات التشغيل - تحديد نوعية السطح بواسطة علامات او رموز التشغيل	11
12	Application on computer - Using AutoCAD drawing to represent the fits & surface finishing	تطبيق على الحاسبة - تمرين على كيفية وضع التوافقات وعلامات التشغيل على الرسم	12
13	Assembly Drawing - Draw a sectional front view & a side view for general assembly	التجميع - رسم مقطع أمامي كامل لمجمع ومسقط جانبي لتمرين معين	13
14	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي كامل لأجزاء منظومة ميكانيكية	14
15	- Draw a sectional front view for general assembly	- مسقط أمامي نصف مقطوع لأجزاء منظومة ميكانيكية	15
16	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي ومسقط أمامي لأجزاء منظومة ميكانيكية	16
17	Application on computer - Using AutoCAD to draw general assembly	تطبيق على الحاسبة - رسم تمرين على التجميع	17
18	- Using AutoCAD to draw general assembly	- رسم تمرين على التجميع	18
19	Welding - Types of welding - Gas welding - Arc welding - Resistance welding	اللحام - الطرق الرئيسية للحام - لحام غاز - لحام القوس الكهربائي - لحام المقاومة الكهربائية - تمثيل اللحام على الرسم	19
20	- Basic symbols for welding gas & arc welding	- الرموز الأساسية للحام الغاز - تمرين على اللحام	20
21	Application on computer - Using AutoCAD to draw welding assembly	تطبيق على الحاسبة كيفية وضع رموز اللحام على رسم معين - تمرين عن كيفية وضع رموز اللحام على الرسم التجميعي	21
22	Gears : Spur Gear - Classification of gears - Applications - Drawing of spur gear	التروس : التروس الاسطوانية العدلة - أنواع التروس - تطبيقاتها	22
23	- Spur gears assembly Drawing	- رسم الترس الاسطواني العدل - رسم تشغيل التروس الاسطوانية	23

24	Application on computer - Using AutoCAD to draw spur gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين عن موضوع رسم تعشيق التروس الأسطوانية	24
25	Bevel gear - Drawing of bevel gear	التروس المخروطية - رسم التروس المخروطية	25
26	- Bevel gears assembly drawing	- رسم تعشيق التروس المخروطية	26
27	Application on computer - Using AutoCAD to draw bevel gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين على موضوع رسم تعشيق التروس المخروطية	27
28	Worm and worm wheel - Drawing of worm and worm wheel	الدودة والدولاب الدودي - رسم الدودة - رسم الدولاب الدودي - تعشيق الدودة والدولاب الدودي	28
29	Application on gears - Drawing of sluice valve operating gear	تطبيق على التروس - رسم ماكينة أو أداة تضم ترسين متعشقين مع بعضهما	29
30	Detailed drawing - Detailed drawing	الرسم التفصيلي - رسم تفصيلي لأجزاء منظومة ميكانيكية مجمعة	30

Subject Number: ME\542 Subject : Strength of Materials Units:7 Weekly Hours : Theoretical :3 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 542 الموضوع: مقاومة مواد الوحدات:7 الساعات الأسبوعية: نظري :3 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Stress and Strain -Study and analysis of simple stress and simple strain	الإجهاد والانفعال - دراسة وتحليل الاجهادات والانفعالات البسيطة	1
2	Material Behavior -Study the behavior of material under load (tensile test)	سلوك المواد - دراسة سلوك المواد تحت تأثير الأحمال والتعرف على تجربة فحص الشد	2
3	Hooke's Law -To know where the Hooke's law apply	قانون هوك - التعرف على قانون هوك ومتى يمكن تطبيقه	3
4	Statically indeterminate Problem -Basic principles for solving Statically indeterminate Problem	المسائل غير المحددة ستاتيكية - مبادئ أساسية حول حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	4
5	Method of solution concern statically indeterminate Problem	- طريقة حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	5
6	Thermal Strain and Stress -Study the strain and stress induced due to temperature changes	الانفعالات والاجهادات الحرارية - التعرف على الانفعالات والاجهادات الناتجة من تأثير تغيير درجة الحرارة	6
7	-Solve statically indeterminate problems due to temperature changes	- حل المسائل غير القابلة للحل ستاتيكية نتيجة تغيير درجة الحرارة	7
8	Pressure Vessels -Stresses in pressure vessels	أواني الضغط - دراسة الاجهادات الحاصلة في أواني الضغط	8
9	Moment of Area -First moment of area (Centriod) -Second moment of area	عزم المساحة - العزم الأول للمساحة (مركز الشكل الهندسي) - العزم الثاني للمساحة	9
10	Torsion of Circular Shafts -Study the pure torsion of solid and hollow circular shafts	التواء الأعمدة الدائرية - دراسة التواء الأعمدة الدائرية المجوفة والمصمته	10
11	-Study of stresses and angular deformation	- دراسة الإجهادات و التشوهات الزاوية	11
12	Torsion of Non-Circular Thin Tubes - Study the stresses in non-circular thin tubes	التواء الأنابيب النحيفة غير الدائرية - دراسة الاجهادات في الأنابيب النحيفة غير الدائرية	12

13	Beams: Shear force and Bending Moment -Introduction to beams and loading types and the resulted shear and moment	قوة القص وعزم الحناية في العتبات - مقدمة في أنواع العتبات وأنواع الحمل المؤثره عليها	13
14	Beams: S.F. and B.M. Diagrams -Draw the Shear force and Bending Moment in beams	مخططات قوة القص وعزم الحناية - دراسة مخططات الاجهادات القصية وعزوم الحناية في العتبات	14
15	Stress in Beams -Study the stress induced in beams due to lateral loads	الاجهادات في العتبات - دراسة اجهادات الحناية في العتبات	15
16	-Economic section and how to calculate and reduce the induced stresses at beams	- المقاطع الاقتصادية وطرق حساب وتقليل الاجهادات الحاصلة نتيجة الحناية في العتبات	16
17	Double integration method -Learn how to find the equation of elastic curve	طريقة التكامل المزدوج - دراسة طريقة التكامل المزدوج لإيجاد معادلة تنشوء العتبات	17
18	-Learn how to find the equation of elastic curve	- احتساب مقدار الانحناء والميل في العتبات	18
19	Moment-Area method -Basic principles concern using Mohr's area method	طريقة مساحة العزم - المبادئ الأساسية في طريقة مور لاحتساب الإزاحة و الميل في العتبات	19
20	-Study how to find deflection and slope at a certain point	- دراسة طريقة مساحة العزم لإيجاد معادلة تنشوء العتبات أو الإزاحة أو الميل في نقطة معينة	20
21	Statically indeterminate beams -Solving beams statically indeterminate problems	العتبات غير المحددة ستاتيكيًا - حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكيًا في العتبات	21
22	Stresses at a point -Study the stresses at a point	الاجهادات في نقطة - دراسة الاجهادات بنقطة وكيفية تمثيلها بالرسم	22
23	Combined Stresses -Basic principles for calculating the combined stresses at a point	الاجهادات المركبة - المبادئ الأساسية في حساب الاجهادات المركبة الناتجة في نقطة معينة في المادة	23
24	Mohr's Circle -Graphical representation of stress at a point using Mohr's circle	دائرة مور - دراسة الإجهاد بنقطة وكيفية تمثيله بالرسم باستخدام طريقة مور	24
25	-Systematic procedure of graphical representation of stresses at a point using Mohr's circle	- الإجراءات المتبعة في تمثيل الإجهاد بنقطة باستخدام طريقة دائرة مور	25
26	Bending with Torsion -Study the stress due to combined bending and torsion loads	الحناية مع الالتواء - دراسة اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	26
27	-Practical cases of the stresses induced due to combined bending and torsion loads	- حالات تطبيقية بخصوص اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	27

28	Short Columns -Study the stress induced in Short Columns	الاعمدة القصيرة - دراسة الاجهادات في الأعمدة القصيرة	28
29	Euler's Column Equation -Study the stress induced in relatively long Columns	معادلة اولير للأعمدة - دراسة الاجهادات في الأعمدة الطويلة باستخدام معادلة اولير للأعمدة	29
30	Buckling of Medium Columns -Buckling of medium columns using Rankine method... etc.	الانبعاج في الأعمدة المتوسطة الطول - دراسة الاجهادات في الأعمدة المتوسطة الطول باستخدام طريقة رانكن ... الخ	30

Subject Number: ME\632 Subject : Thermodynamics II Units:5 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 632 الموضوع: ديناميك حرارة II الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction -Fundamentals of thermodynamics II.	مدخل - أساسيات ديناميك الحرارة II	1
2	Properties of a pure substance. -Pure substance phases -Phase-change processes -Diagrams of $(T - v)$ and $(p - T)$.	خواص المادة النقية - أطوار المادة النقية - إجراءات تغير الطور - مخططات $(T - v)$ و $(p - T)$.	2
3	Steam tables. -Saturated vapor tables, superheated vapor tables. -Illustrative example.	جداول البخار - جداول البخار المشبع والبخار المحمص - مثال تطبيقي.	3
4	Calculation of steam properties. -Parameters of state of steam -Basic relations and dryness fraction.	حسابات البخار - إيجاد معطيات حالة البخار - العلاقات الأساسية و كسر الجفاف.	4
5	Steam charts. -Charts $(p - v)$, $(T - s)$ and $(h - s)$.	مخططات البخار - مخططات $(p - v)$ ، $(T - s)$ و $(h - s)$.	5
6	Steam reversible non-flow processes -Constant volume process. -Constant pressure process. -Isothermal process.	إجراءات اللاجريان الانعكاسية للبخار - إجراء ثبوت الحجم. - إجراء ثبوت الضغط. - إجراء ثبوت درجة الحرارة.	6
7	-Isentropic process. -Polytropic processes. -Illustrative example.	- الإجراء الايزنتروبي. - الإجراء البوليتروبي. - مثال تطبيقي.	7
8	Throttling process. -Throttling process. -Throttling calorimeter.	إجراء الخنق - إجراء الخنق. - مسعر الخنق.	8
9	-Separation-throttling calorimeter. -Illustrative example.	- مسعر الفصل-الخنق. - مثال تطبيقي.	9
10	Steam cycles -Carnot cycle. - Illustrative example.	دورات البخار - دورة كارنوت. - مثال تطبيقي.	10
11	-Ideal Rankine cycle. -Illustrative example.	- دورة رانكن المثالية. - مثال تطبيقي.	11

12	-The effect of steam conditions on thermal efficiency and steam specific consumption. -Overall efficiency. -Rankine cycle with superheat. -Illustrative example	- تأثير ظروف البخار على الكفاءة الحرارية والصراف النوعي. - الكفاءة الكلية - دورة رانكن مع التحميص. - مثال تطبيقي.	12
13	-Rankine cycle with reheat. -Illustrative example.	- دورة رانكن مع إعادة التسخين. - مثال تطبيقي.	13
14	-Regenerative Rankine cycle with open feed water heaters. -Illustrative example.	- دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المفتوح. - مثال تطبيقي.	14
15	-Regenerative Rankine cycle with closed feed water heaters. -Illustrative example	- دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المغلق. - مثال تطبيقي.	15
16	Air standard cycles -Otto cycle, diagrams and process -Illustrative example	دورات الهواء القياسية - دورة اوتو المخططات و الإجراءات - مثال تطبيقي	16
17	-Diesel cycle, diagrams and process -Illustrative example	- دورة ديزل المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي	17
18	-Dual combustion cycle, diagrams and process. -Illustrative example	- الدورة المزدوجة المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي	18
19	-Comparison of air standard cycles.	- مقارنة بين دورات الهواء القياسية	19
20	Gas turbine cycles -Simple gas turbine (Brayton) cycle. -Illustrative example	دورات التوربين الغازي - دورة التوربين الغازي البسيطة (برايتن). - مثال تطبيقي.	20
21	-Brayton cycle with regeneration. -Illustrative example	- دورة برايتن مع إعادة التنشيط. - مثال تطبيقي.	21
22	-Brayton cycle with intercooling and reheating. -Illustrative example	- دورة برايتن مع التبريد الداخلي و إعادة التسخين. - مثال تطبيقي.	22
23	Reciprocating Positive displacement air compressors -Introduction -Definitions -Components -Indicated work. -Steady flow analysis. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الترددية ذات الإزاحة الموجبة - مدخل - تعريفات - مكونات - الشغل البياني. - تحليل الجريان المستقر. - مثال تطبيقي.	23

24	-The condition of minimum work -Isothermal efficiency. -Illustrative example.	- شرط اقل شغل - الكفاءة الايزوثرمية. - مثال تطبيقي.	24
25	-Effect of clearance volume. -Volumetric efficiency. -Actual indicator diagram. -Illustrative example.	- تأثير حجم الخلوص - الكفاءة الحجمية - المخطط البياني الحقيقي. - مثال تطبيقي.	25
26	-Multi-stage compression. -Inter-cooling effect on Multistage compression. -Illustrative example.	- الضاغط متعدد المراحل. - تأثير التبريد الداخلي على الضغط متعدد المراحل. - مثال تطبيقي.	26
27	-The ideal intermediate pressure. -Energy balance of a two stage machine with intercooling. -Illustrative example.	- الضغط البيني المثالي. - موازنة الطاقة لضاغط ترددي ذي مرحلتين مع تبريد داخلي. - مثال تطبيقي.	27
28	Rotary air compressors -Radial compressors. -Axial compressors. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الدوارة - الضواغط القطرية. - الضواغط المحورية. - مثال تطبيقي.	28
29	Refrigeration cycles -Ideal vapor-compression refrigeration cycle. -Illustrative example.	دورات التبريد - دورة التبريد بانضغاط-البخار المثالية. - مثال تطبيقي.	29
30	-Ideal gas refrigeration cycle. -Illustrative example.	- دورة التبريد الغازية المثالية. - مثال تطبيقي.	30

Subject Number: ME\732 Subject : Mechanics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 732 الموضوع: ميكانيك II الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري : 2 عملي :- مناقشة : 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Rectilinear motion	الحركة على خطوط مستقيمة	1
2	Curvilinear motion -x-y coordinates	الحركة على مسارات منحنية - احداثيات متعامدة	2
3	-Normal – tangential coordinates	- احداثيات عمودية و مماسية	3
4	-Polar – coordinates	- احداثيات قطبية	4
5	Relative motion -Motion relative to a frame in translation	الحركة النسبية - الحركة نسبية الى احداثيات متحركة	5
6	Kinetics of particles -Newton's 2 nd law	حركة الجسيمات - قانون نيوتن الثاني	6
7	- rectilinear motion - curvilinear motion	- الحركة على خطوط مستقيمة - الحركة على مسارات منحنية	7
8	Work and energy of particles -Work of a force	الشغل و الطاقة للجسيمات - شغل القوة	8
9	Work and energy -Kinetic energy of a particle	الشغل و الطاقة - الطاقة الحركية في الجسيمات	9
10	-Potential energy	- الطاقة الكامنة	10
11	Impulse and momentum of particles -Impulsive motion	الدفع و الزخم في الجسيمات - الحركة الدفعية	11
12	-Angular momentum of a particle	- الزخم الزاوي في الجسيمات	12
13	Conservation of liner momentum -liner impact	حفظ الزخم الخطي - التصادم الخطي	13
14	Conservation of momentum -Conservation of angular momentum	حفظ الزخم - حفظ الزخم الزاوي	14
15	-impact	- التصادم	15
16	-Impulse and momentum of particles	- الدفع و الزخم في الجسيمات	16
17	Angular momentum -Rate of changed of angular momentum	الزخم الزاوي - معدل التغير في الزخم الزاوي	17
18	-Conservation of angular momentum	- حفظ الزخم الزاوي	18

19	Kinematics of rigid bodies -Translation of rigid bodies	حركة الاجسام الصلدة - انتقال الاجسام الصلدة	19
20	-Rotation of rigid bodies	- دوران الاجسام الصلدة	20
21	Absolute motion -General motion	الحركة المطلقة - الحركة بصورة عامة	21
22	-Absolute and relative velocity in plane motion	- السرعة المطلقة و النسبية في المستوي	22
23	-Instantaneous center of rotation	- المركز اللحظي للدوران	23
24	-Absolute and relative acceleration	- التعجيل المطلق و النسبي	24
25	Moment of inertia -Mass moment of inertia	عزم القصور الذاتي - عزم القصور الذاتي للكتلة	25
26	Force/mass/acceleration -Force/mass/acceleration for rigid bodies	القوة/الكتلة/التعجيل - القوة/الكتلة/التعجيل للاجسام الصلدة	26
27	Work and energy -Work for rigid bodies	الشغل و الطاقة - الشغل للاجسام الصلدة	27
28	-Energy for rigid bodies	- الطاقة للاجسام الصلدة	28
29	Impulse and momentum -Impulse for rigid bodies	الدفع و الزخم - الدفع للاجسام الصلدة	29
30	-Momentum for rigid bodies	- الزخم للاجسام الصلدة	30

Subject Number: ME\832 Subject : Manufacturing processes Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:3 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك /832 الموضوع: طرق تصنيع الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :3 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Casting fundamentals - Casting processes characteristics - Casting techniques	السبائك ومبادئها - مزايا عمليات السبائك - تقسيم عمليات السبائك	1
2	Sand casting - Molding sand - Patterns	السبائك الرملية - رمال السبائك - النماذج	2
3	- Molding machines	- السبائك بالماكينات	3
4	- Cleaning and inspection of casting	- تنظيف وفحص المسبوكات	4
5	Die casting methods -Pressure die casting methods	السبائك بالقوالب الدائمة - طرق السبائك بالضغط	5
6	Other casting methods - Centrifugal casting	السبائك بطرق أخرى - السبائك بالطرد المركزي	6
7	- Lost-wax casting - Shell molding process - Continuous casting	- السبائك بالشمع الضائع - مقالية القشرة - السبائك المستمرة	7
8	Metal forming - Hot working of metal - Cold working of metal	تشكيل المعادن - التشكيل على الساخن - التشكيل على البارد	8
9	Hammering / Forging - Types of forging processes - Hand forging tools - Automatic hammer forging - Die forging machines	الحدادة والطرق - أقسام عملية الحدادة - الأدوات المستخدمة في الحدادة - الحدادة بالمكابس والمطارق الآلية -ماكنات الحدادة المقيدة	9
10	Rolling - Types of Rolling machines - Calculation the angle of contact - Hot and cold Rolling processes	الدرفلة / الدلفنة -ماكنات الدلفنة - حساب زوايا التلامس - الدلفنة على الساخن وعلى البارد	10
11	Extrusion - Methods of Extrusion - Tube Extrusion - Impact Extrusion	البثق - طرق البثق - بثق الأنابيب - البثق التصادمي	11
12	Drawing - Wire drawing machines - Tube drawing machines - Metal preparation for drawing	السحب -ماكنات سحب الأسلاك -ماكنات سحب الأنابيب - إعداد المعادن للسحب	12

13	Powder metallurgy - Advantage and disadvantage of powder metallurgy - Forming to shape techniques	تشكيل المساحيق - مزايا و عيوب تشكيل المساحيق - تقنيات تشكيل المساحيق	13
14	Turning operations - Types of turning machines - Parts of turning machines - The lathe as a general purpose machine	الخراطة - الأنواع الرئيسية لماكنات الخراطة - أجزاء المخرطة - بعض عمليات الخراطة	14
15	Shaping operations - Classification of shapers	القشط - تصنيف عمليات القشط	15
16	Milling operations -Types of milling machines	التفريز - أنواع ماكنات التفريز	16
17	Drilling operations - Drills - Reamers - Drilling machines - Boring machines	التثقيب - المثاقب - الموسعات - ماكنات التثقيب - ماكنات التخویش	17
18	Grinding operations - Types of grinding machines - Grinding tools	التجليخ - أنواع ماكنات التجليخ - عدد وأدوات التجليخ	18
19	Welding - Electric Arc Welding - Metal Arc Welding	اللحام - لحام القوس الكهربائي - لحام القوس المعدني	19
20	- Tungsten and Metal Inert gas welding - Plasma welding	- لحام TIG ولحام MIG - لحام البلازما	20
21	Fusion welding - Oxy acetylene welding - Thermit welding	اللحام الانصهاري - اللحام اوكسي اسيتلين - اللحام الترميتي	21
22	- Electron beam welding - Laser welding	- اللحام بالحزم الالكترونية - اللحام بالليزر	22
23	- Ultrasonic welding - Diffusion welding - Projection welding - Flash welding	- اللحام بالأموح فوق الصوتية - الترابط الانتشاري - اللحام الاسقاطي - اللحام الوميضي	23
24	Soldering and Brazing - Brazing and Soldering metals and alloys - The factors that the process depends on	اللحام بالقصدير والمونه - المعادن والسبائك المستخدمة في اللحام - العوامل المؤثرة على اللحام	24

25	Solid-state welding and other types of welding <ul style="list-style-type: none"> - Electric resistance welding - Friction welding - Explosion welding 	اللحام بالضغط وطرق اللحام الأخرى <ul style="list-style-type: none"> - لحام المقاومة الكهربائية - اللحام الاحتكاكي - لحام المتفجرات 	25
26	CNC machines <ul style="list-style-type: none"> - NC definition and comparison - Traditional tool machines and CNC machines comparison 	المكانن المبرمجة <ul style="list-style-type: none"> - تعريف لنظام التحكم الرقمي والمقارنة بينها - المقارنة بين ماكنات العدد التقليدية وماكنات ال CNC 	26
27	<ul style="list-style-type: none"> - Financial advantages and disadvantages of CNC 	<ul style="list-style-type: none"> - المزايا والعيوب الاقتصادية لماكنات التحكم الرقمي بالحاسوب CNC 	27
28	<ul style="list-style-type: none"> - DNC- Direct numerical control - CAD/CAM-Hierarchical NC 	<ul style="list-style-type: none"> - السيطرة الرقمية المباشرة DNC والتحكم الرقمي CAD/CAM 	28
29	Non Traditional machining <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonic machining - Chemical machining 	عمليات قطع لا تقليدية <ul style="list-style-type: none"> - طريقة القطع باستخدام الذبذبات فوق الصوتية - طريقة التشغيل الكيماوي 	29
30	<ul style="list-style-type: none"> - Electro chemical machining - Electro spark machining - Electron beam machining - Laser machining - Electron grinding machining 	<ul style="list-style-type: none"> - طريقة التشغيل الكهروكيميائي - طريقة التشغيل بالشرر الكهربائي - طريقة التشغيل بالشعاع الإلكتروني - طريقة التشغيل باستخدام الليزر - طريقة التجليخ الإلكتروني 	30

Subject Number: ME\942 Subject : Fluid Mechanics I Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 942 الموضوع: ميكانيك الموائع I الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Fluid properties - General definitions	خواص الموائع - تعاريف عامة	1
2	- Newton's law of Viscosity - Kinematic viscosity - Bulk Modulus of elasticity - Surface tension	- قانون نيوتن للزوجية - اللزوجية الكينماتيكية - الانضغاطية ومعامل الانضغاط - الشد السطحي	2
3	Fluid Statics - Definitions	الموائع الساكنة - تعاريف	3
4	- Pressure at a point - Variation of Pressure in a static fluid - Hydrostatic laws - Units and scales of Pressure measurement	- الضغط في نقطة - تغير الضغط في المائع الساكن - القوانين الهيدروستاتيكية - الوحدات ومقاييس الضغط	4
5	- Manometers (Pressure Measurement)	- المانومترات وأجهزة قياس الضغط وأنواعها	5
6	- Force on plane surfaces	- القوة على السطوح المستوية	6
7	- Force on curved surfaces	- القوة على السطوح المنحنية	7
8	- Buoyant force	- قوة الطفو	8
9	- Stability of floating and submerged bodies	- الاستقرار للأجسام الطافية والمغمورة	9
10	- Relative equilibrium (linear acceleration)	- التوازن النسبي (الخطي)	10
11	- Relative equilibrium (uniform rotation)	- التوازن النسبي (الدوراني)	11
12	Fluid flow concepts and Basic Equations - Definitions	نظريات جريان الموائع والمعادلات الحاكمة - تعاريف	12
13	- Continuity equation	- معادلة الاستمرارية	13
14	- Euler's equation of motion along streamline	- معادلة اويلر للحركة على طول خط الانسياب	14
15	- Bernoulli equation	- معادلة برنولي	15
16	- Steady-state energy equation	- معادلة الطاقة للحالة المستقرة	16
17	- Flow Measurement (Pitot tube)	- قياس الجريان باستخدام أنبوبة بيتو	17
18	- Flow Measurement (orifice meter)	- قياس الجريان باستخدام الفوهة	18
19	- Flow Measurement (Venturi meter)	- قياس الجريان باستخدام فنشوري	19
20	- Flow Measurement (nozzle)	- قياس الجريان باستخدام البوق	20

21	- Resistance to flow in open and closed conduits	- الجريان ومقاومة الجريان في القنوات المغلقة والمفتوحة	21
22	- Flow in pipes (laminar and Turbulent flow)	- الجريان في الأنابيب (الجريان الطبقي والجريان الاضطرابي)	22
23	- Losses in pipes (major and minor losses) (Moody chart)	- الخسائر في الأنابيب (الخسائر الرئيسية و الثانوية) (مخطط مودي وحساب معامل الاحتكاك f)	23
	Liner momentum equation and its Application	معادلات حفظ الزخم الخطي وتطبيقاتها	
24	- Open system (fixed and moving blades)	- النظام المفتوح (الريش الثابتة والمتحركة)	24
25	- Closed system (bend pipes)	- النظام المغلق والأنابيب المنحنية	25
	Introduction to pumps and Turbines Application	مقدمة عن المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	
26	- Types of pumps and Turbines and application	- أنواع المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	26
	Dimensional analysis and Dynamic similitude	التحليل البعدي والتشابه الديناميكي	
27	- Dimensional analysis (the π -theorem)	- التحليل البعدي (نظرية π)	27
28	- Dimensionless parameters (Reynolds no. , Froude no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد رينولدز ، عدد فرويد)	28
29	- Dimensionless parameters (Euler no. , Weber no. , Mach no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد اويلر ، عدد ويبر ، عدد ماخ)	29
30	- Similitude (model studies)	- التشابه الديناميكي (دراسة النموذج)	30

قسم هندسة المكين والمعدات / فرع هندسة الطائرات

Department of Machines and Equipment Engineering \ Aircraft Engineering

المرحلة الثانية

Second year stage

الملاحظات notice	عدد الوحدات Units	الساعات الدراسية Studying Hours			الموضوع Subjects	رمز الموضوع No.
		مناقشة Tutorial	عملي Experimental	نظري Theoretical		
	4	-	-	2	نظرية طيران Theory of Flight	همك / 182
	3	-	1	1	برمجة II Programming II	همك / 222
	4	1	-	2	رياضيات II Mathematics II	همك / 322
هناك ساعة واحدة رسم بالحاسبة	4	-	2	1	رسم ميكانيكي Mechanical Drawing	همك / 432
	7	-	1	3	مقاومة مواد Strength of Materials	همك / 542
	5	1	1	2	ديناميك حرارة II Thermodynamics II	همك / 632
	4	1	-	2	ميكانيك II Mechanics II	همك / 732
	6	-	2	2	طرق تصنيع Manufacturing Processes	همك / 832
	5	1	1	2	ميكانيك الموائع I Fluid Mechanics I	همك / 942
	42	4	8	17		المجموع
عدد الوحدات = Total Units 42		عدد الساعات = Total Hours 29			عدد المواد = Total Subjects 9	

متطلبات إضافية: تدريب منهجي في موقع العمل لمدة ستة أسابيع

Subject Number: ME\182 Subject: Theory of Flight Units: 4 Weekly Hours: Theoretical: 2 Experimental: - Tutorial : -		رمز الموضوع: همك/182 الموضوع: نظرية طيران الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: - مناقشة: -	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Standard atmosphere (ISA) - What is the atmosphere - Physical properties of gases in atmosphere	الغلاف الجوي القياسي - طبيعة الغلاف الجوي - الخواص الفيزيائية للغلاف الجوي	1
2	Flight principle - Bernoulli's principle - Venturi effect - Relative wind	مبادئ الطيران - مبدأ برنولي - تأثير فنطوري - الريح النسبية	2
3	Aerodynamic forces and moments on aircraft - Airfoils-Nomenclature - Flaps - Aerodynamic center - Center of pressure	القوى و العزوم الايرودينامية على الطائرة - رموز مقطع الجناح - القلابات - المركز الايرودينامي - مركز الضغط	3
4	- The airplane as a rigid body - Airplane axis system - Forces and moments	- الطائرة كجسم صلب - منظومة المحاور للطائرة - توزيع القوى والعزوم على المحاور	4
5	Lift - Lift coefficient - Lift curves characteristics - Change of lift coefficient with the angle of attack	الرفع - معامل الرفع - خصائص منحنيات الرفع - تغير معامل الرفع مع زاوية الهجوم	5
6	Drag - Drag - Drag estimation at low speeds - Drag estimation at high speeds	الكبح - الكبح - تخمين قوة الكبح في السرعة الواطئة - تخمين قوة الكبح في السرعة العالية	6
7	Types of drag - Parasite drag - Induced drag - Wave drag	أنواع الكبح - الكبح الطفيلي - الكبح المحتث - الكبح الموجي	7
8	Stalling - Wing stall - Control of wing stall - High lift equipment in airplane	الانهواء - انهواء الجناح - السيطرة على انهواء الجناح - معدات الرفع العالي في الطائرة	8
9	Subsonic and supersonic wings and sections characteristics - Types of subsonic airfoils - Types of supersonic airfoils - Modern airfoils - Shock wave system on supersonic wings	الأجنحة والمقاطع دون الصوتية – وفوق الصوتية / التوصيف والخصائص - أنواع مقاطع الجناح دون الصوتية - أنواع مقاطع الجناح فوق الصوتية - مقاطع الجناح الحديثة - منظومة الصدمات الموجية على الأجنحة فوق الصوتية	9

10	Aerodynamic forces on steady level flight - Lift force - Drag force - Gravity force - Thrust force	القوى الايرودينامية في الطيران الأفقي الثبوتي - قوة الرفع - قوة الكبح - قوة الجاذبية - قوة الدفع	10
11	Level flight Performance - Steady level flight - Typical steady level flight - Cruise flight - Holding flight	أداء الطيران الأفقي - الطيران الأفقي الثبوتي - الطيران الأفقي الثبوتي الأمثل - طيران العموم - الطيران عند الأداء الأفضل	11
12	Supersonic flight - Mach number - Indicated Air Speed - True Air Speed - Drag estimation in supersonic speed	السرعة فوق الصوتية - السرعة الماخية - السرعة الجوية المؤشرة - السرعة الجوية الحقيقية - تخمين الكبح في السرعة الجوية فوق الصوتية	12
13	Performance curves in terms of thrust - Change of required thrust with air speed - Change of required thrust with altitude - Change of available thrust with airspeed and altitude	منحنيات الأداء بدلالة الدفع - تغير الدفع المطلوب مع السرعة الجوية - تغير الدفع المطلوب مع الارتفاع - تغير الدفع المتاح مع السرعة الجوية و الارتفاع	13
14	Performance curves in terms of power - Change of required power with air speed - Change of required power with altitude - Change of available power with airspeed and altitude - Minimum power required	منحنيات الأداء بدلالة القدرة - تغير القدرة المطلوبة مع السرعة الجوية - تغير القدرة المطلوبة مع الارتفاع - تغير القدرة المتاحة مع السرعة الجوية و الارتفاع - القدرة الصغرى المطلوبة	14
15	Climbing and Drift-Down performance - Climbing performance - Rate of climb - Steady rate of climb	أداء التسلق والنزول - أداء التسلق - معدل التسلق - معدل التسلق الثبوتي	15
16	Gliding performance - Gliding performance without power - Gliding decent performance	الأداء الشراعي - أداء الطيران الشراعي بدون قدرة - معدل الانحدار الشراعي	16
17	Range and Endurance (Piston a/c) - Derivation of range and endurance relation ships - Specific fuel consumption	المدى وزمن البقاء (للطائرة بمحرك مكبسي) - اشتقاق علاقات المدى وزمن البقاء - استهلاك الوقود النوعي	17
18	Range and Endurance (Jet a/c) - Range and endurance of jet airplanes - Range and endurance of propeller airplanes	المدى وزمن البقاء (للطائرة بمحرك نفاث) - المدى وزمن البقاء للطائرات النفاثة - المدى وزمن البقاء للطائرات المروحية	18
19	Take-off and landing - Take off and landing run way	الإقلاع و الهبوط - مسافة الإقلاع و الهبوط	19

20	Acceleration in climb - Energy concept - Unsteady flight	التعجيل في التسلق - نظرية الطاقة - الطيران غير الثبوتي	20
21	Steady level turning performance - Turn radius - Rate of turn - Thrust in steady turn	أداء الاستدارة الأفقي الثبوتي - نصف قطر الاستدارة - معدل الاستدارة - الدفع في الاستدارة الثبوتية	21
22	Design performance, Maneuvering flight - Load factor - Structure limitation	أداء التصميم - عامل الحمولة - علاقة التصميم بعامل الحمولة	22
23	Rotary – Wing aerodynamics - Balance of forces - Relative wind - Rotational velocity - Airflow during hovering - Hovering	ايرودينامية الجناح الدوار - توازن القوى - الريح النسبية - السرعة الدورانية - جريان الهواء خلال الحوم - الحوم	23
24	Aerodynamic of helicopter - Airflow in forward flight - Lift- Drag	ايرودينامية الطائرة المروحية - جريان الهواء في الطيران إلى الأمام - الرفع- الكبح	24
25	Required power - Power required - Change of thrust and power with altitude and airspeed	القدرة المطلوبة - القدرة المطلوبة - تغير الدفع والقدرة مع الارتفاع والسرعة الجوية	25
26	Available power - General - Change of power available with altitude and airspeed	القدرة المتاحة - مقدمة - تغير القدرة المطلوبة مع الارتفاع والسرعة	26
27	Flight range - Forward flight - Max. forward speed - Range	مدى الطيران - أداء الطيران إلى الأمام - السرعة القصوى - المدى	27
28	Range of climbing - Maneuvering flight - Best range of climb airspeed	مدى التسلق - طيران المناورة - أفضل مدى لسرعة التسلق	28
29	Flight ceiling - Max. endurance airspeed - Best-rate-of-climb airspeed - Optimum airspeed	سقف العمل - السرعة الجوية لأعظم زمن بقاء - أفضل سرعة جوية لمعدل التسلق - أفضل سرعة جوية	29
30	Minimum power required - Maximum forward air speed - specific excess power	- أقل قدرة مطلوبة - أعظم سرعة انطلاق إلى الأمام - القدرة النوعية المتاحة	30

Subject Number: ME\222 Subject : Programming II Units:3 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/222 الموضوع: برمجة II الوحدات:3 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to programming using (Matlab) - Introduction to (Matlab) - Menu bar , tool bar, and program windows	مقدمة إلى البرمجة باستخدام (Matlab) - مدخل إلى برنامج (Matlab) - استخدام أدوات وأشرطة ونوافذ البرنامج	1
2	Format & numbers - Real, Integer , Inf ,NaN, Complex numbers	الصيغ والأرقام - الأنواع المختلفة من الأرقام (Real, Integer, Complex, NaN, Inf)	2
3	Variables - Variable Names	المتغيرات - شروط أسماء المتغيرات	3
4	- Examples on variable names - Show the results	- أمثلة على استخدام أسماء المتغيرات - عرض النتائج لأي عملية رياضية باستخدام متغير النظام الافتراضي (ans)	4
5	- Examples on (+ , - , * , /) - Outputs - Intermediate results during calculations	- أمثلة على (+ , - , * , /) - المخرجات - عدم إظهار نتائج العمليات الوسيطة أثناء الحسابات	5
6	Built-in-functions - Trigonometric Functions (sin , cos , tan , sec) - Elementary Functions (abs, log10 , log, exp, sqrt)	الدوال المضمنة - الدوال الهندسية (sin , cos , tan , sec) - الدوال الأولية (abs, log10 , log, exp, sqrt)	6
7	Functions - polyarea (X,Y) - polygon - Standard Deviation - abs function	بناء الدوال - دالة مساحة المضلع (polyarea (X,Y) - دالة حساب مساحة المضلع (polygon). - دالة الانحراف المعياري Standard Deviation. - دالة إيجاد القيمة المطلقة للعدد: abs function.	7
8	- (max) - (min) - (mean)	- تطبيق بعض الدوال الجاهزة دالة (max) دالة (min) دالة (mean)	8

9	Logical commands - Logical Operations > greater than >= greater than or equal < less than <= less than or equal = = equal = ~ not equal - Logical commands or (!), and (&)	الأوامر المنطقية - العمليات المنطقية > اكبر من >= اكبر من أو يساوي < اصغر من <= اصغر من أو يساوي = = يساوي = ~ لا يساوي - الأوامر المنطقية (!) or و (&) and	9
10	Strings manipulation - Creating Strings - save	معالجة النصوص - بناء النصوص - استخدام صيغة save لحفظ المعلومات الرقمية	10
11	Conditional commands - if end If elseif else function	الأوامر الشرطية - الصيغ العامة للأوامر الشرطية صيغة if end صيغة if elseif else صيغة function	11
12	- Examples - Problems	- أمثلة - تمارينات	12
13	loops - for - while - Program control	التكرار - التكرار باستخدام إيعاز for - التكرار الشرطي باستخدام إيعاز while - إيعازات السيطرة على البرنامج Matlab.	13
14	- Example - Problems	- أمثلة - تمارينات	14
15	Matrices - Matrices manipulation	المصفوفات - معالجة المصفوفات	15
16	Matrices Operations - Matlab as a calculator - Basic mathematical operations +, -, *, /, ^	العمليات في المصفوفات - عمل النظام كحاسبة يدوية - أداء العمليات الرياضية الأساسية +, -, *, /, ^	16
17	Matrix construction - Extracting Bits of a matrix - Dot product of matrices - Tabulating Functions	بناء المصفوفة - عرض جزء معين من المصفوفة. - ضرب المصفوفات . - عرض الدوال المجدولة كمصفوفة	17
18	- Matrix-Vector product - Matrix-Matrix product	- ضرب المصفوفة في المتجه - ضرب المصفوفات مع بعضها	18
19	- Logical commands - Comparison tests	- الأوامر المنطقية في المصفوفات - تركيب اختبارات المقارنة في المصفوفات	19
20	- Examples	- أمثلة	20
21	- Problems	- تمارينات	21

22 23	Vectors - Row Vectors, Colon Notation (:) - Extracting Bits of a vector - Column Vectors - Transposing - Examples and Problems	المتجهات - المتجهات الأفقية، توليد المتجهات باستخدام (:) - عرض جزء معين من المتجه - المتجهات العمودية - التحويل - أمثلة و تمارينات	22 23
24	Transformation functions - Rotation, Scaling, Shearing, Reflection, Translation	دوال التحويلات الهندسية - تدوير , تكبير , تصغير , انعكاس , نقل , قص	24
25	Write formatted data to file - fid=fopen(filename,'w') fprintf(fid,'format',list of variables) - Examples	حفظ المعلومات في ملفات - إيعاز (fprintf) لتخزين المعلومات داخل ملف بصيغة محددة (format) وباسم ملف (fid) يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	25
26	Read formatted data from file - fid=fopen(filename,'r') fscanf(fid,'format',size) - Examples	قراءة المعلومات من الملفات - إيعاز (fscanf) لقراءة المعلومات بصيغة محددة (format) من الملف الذي يحمل أسم (fid) بعد إعداده للقراءة (r) والذي يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	26
27 28 29 30	Plotting by Matlab - plotting a matrix (Plot) - subplot(m,n,p) - Two dimensional plot - Three dimensional plot - Examples and Problems	الرسم بواسطة Matlab - الإيعاز (plot) لرسم مصفوفات البيانات - رسم أكثر من مخطط في الشكل الواحد باستخدام إيعاز subplot (m,n,p) - رسم ثنائي الأبعاد - رسم ثلاثي الأبعاد - أمثلة و تمارينات	27 28 29 30

Subject Number: ME \ 322 Subject : Mathematics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 322 الموضوع:رياضيات II الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :- مناقشة:1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Ordinary Linear Differential Equations - 1 st order differential equations	المعادلات التفاضلية الخطية الاعتيادية - المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأولى	1
2	- Separable - Homogeneous	- المنفصلة - المتجانسة	2
3	- Exact - Linear - Bernoulli	- التامة - الخطية - برنولي	3
4	- 2 nd Order Differential Equations - Reducible to 1 st order	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية - قابلة للاختزال الى المرتبة الأولى	4
5	- Homogeneous - Non Homogeneous	- متجانسة - غير متجانسة	5
6	- Higher Order Differential Equations - Homogeneous - Non Homogeneous - Applications	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأعلى - متجانسة - غير متجانسة - التطبيقات	6
7	Sequences and Series - Sequence - Series - Geometric Series - Tests of Convergence - Definition	المتواليات و المتسلسلات - المتواليات - المتسلسلات - المتسلسلة الهندسية - اختبارات التقارب - حسب التعريف	7
8	- The General Term Test - The Integral Test - The Comparison Test - The Limit Comparison Test - The Ratio Test - The Root Test	- اختبار الحد العام - الاختبار التكاملي - الاختبار بالمقارنة - اختبار غاية المقارنة - الاختبار النسبي - الاختبار الجذري	8
9	- Alternating Series - Power Series - Interval of Convergence - Taylor Series - Maclaurin Series - Applications	- المتسلسلات المتناوبة - متسلسلة الدوال - فترة التقارب - متسلسلة تايلر - متسلسلة ماكلورين - التطبيقات	9
10	Fourier Series - Periodic Function - Even and Odd Functions - Half Range Expansion Function	متسلسلة فوريير - الدوال الدورية - الدوال الزوجية و الفردية - دالة توسيع نصف المدى	10

<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>	<p>Partial Differentiation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Mechanism of Differentiation - Functions of Two Variables - Functions of Higher Variables - Transformation - Chain Rule - Total Differential - Gradient, Divergence, and Curl of Vector - Equation of Normal Line and Tangent Plane - Line curve fitting - Directional Derivative - Maxima, Minima and Saddle Points - Lagrange Theorem 	<p>المشتقة الجزئية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف - تقنية أو أسلوب الاشتقاق - دوال ذات متغيرين - دوال ذات متغيرات أعلى - التحويل - التفاضل المتسلسل - التفاضل الكلي - الانحدار، التبايع المتجه - معادلة المستقيم العمود و المستوي المماس - تطابق المنحنيات من الدرجة الأولى (مستقيم) - المشتقة الاتجاهية - نقاط النهايات العظمى و الصغرى و الانقلاب - نظرية لاكرانج 	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>
<p>16</p>	<p>General Applications</p>	<p>تطبيقات عامة</p>	<p>16</p>
<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>Vectors</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectors in Space - Parallel Vectors - Triple Product - Volume of Box - Projection of Two Vectors - Applications - Equation of Line in Space - Equation of Plane in space - Applications - Vector Valued Functions - Curvature - Motion of Particle 	<p>المتجهات</p> <ul style="list-style-type: none"> - المتجات في الفراغ - توازي المتجهات - الضرب الثلاثي - حجم المكعب - أسقاط متجهين - التطبيقات - معادلة المستقيم في الفراغ - معادلة المستوي في الفراغ - التطبيقات - دوال متجهة القيمة - النقرس - حركة الجسم 	<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>	<p>Double and Triple Integrals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sketching of Geometric Shapes - Double Integrals - Triple Integrals - Applications - Jacobian Transformation - Area in Polar Curve - Surface Area 	<p>التكامل الثنائي و الثلاثي</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسومات بعض الأشكال الهندسية - التكامل الثنائي - التكامل الثلاثي - التطبيقات - تحويلات جاكوبيان - المساحة بالمنحنى القطبي - المساحة السطحية 	<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>
<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>	<p>Polar Coordinates</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polar Curve Representation - Sketching of Polar Curve - General Curve - Special Curve (Line, Circle, Conic Section) 	<p>الإحداثيات القطبية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثيل المنحنى القطبي - رسم المنحنى القطبي - منحنى عام - منحن خاص (مستقيم، دائرة، قطع مخروطي) 	<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>

27	- Rotation of Axis	- تدوير المحاور	27
28	- The Arc Length of Polar Curve - Surface Area of Rotation - The Angle Between The Tangent Line and Radius Vector For a Polar Curve	- طول قوس المنحنى القطبي - المساحة السطحية للدوران - الزاوية بين المستقيم المماس و نصف قطر المتجه للمنحنى القطبي	28
29	- Slope of Tangent - Asymptotes - Plane Area	- ميل المماس - المحاذيات - المساحة المستوية	29
30	General Applications	تطبيقات عامة	30

Subject Number: ME\ 432 Subject :Mechanical Drawing Units:4 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:2 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/432 الموضوع: رسم ميكانيكي الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :2 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Screws - Classifications of Screws	البراغي - أنواع البراغي - برغي سداسي - برغي مسنن من الطرفين - برغي مسطح / عدسي / كروي	1
2	- Joining by bolts or screws	- الربط بواسطة برغي وصامولة (سداسي) - الربط بواسطة مسمار مسنن من الطرفين	2
3	Application on computer - Using AutoCAD to draw an example of joining by bolts	تطبيق على الحاسبة - رسم مثال تطبيقي باستخدام الأوتوكاد عن موضوع البراغي	3
4	Keys - Classifications of Keys	الخوابير - أنواع الخوابير - الخابور الموشوري - الخابور المسلوب - الخابور المدور	4
5	Pins & Rivets - Classifications of Pins & Rivets	المسامير والبرايشيم - استعمالاتها - تمثيلها بالرسم - أنواعها	5
6	Application on computer - Using AutoCAD to draw joining of keys or pins	تطبيق على الحاسبة - (تمرين) عن موضوع الربط بواسطة الخوابير او المسامير	6
7	Springs - Classifications of Springs	النوابض - تصنيفها - نابض ضغط - نابض سحب - نابض التوائي / ورقي - رسم النوابض الأسطواناني	7
8	Tolerances - Basic size - Limits of size - Deviation	التفاوتات - تعريفات أساسية: - المقاس الأساس - حدي المقاس - الانحرافات - وضع التفاوتات على الرسم	8

9	Fits - Classes of fit / clearance - Transition - Interference	التوافقات - أنواع التوافقات : توافق خلوصي - انتقالي - تداخلي	9
10	- Calculation of fits & tolerance	- تمارين على التوافقات - تحديد نوع التوافق للثقب والعمود - حساب الخلوص الأعلى والأدنى وكذلك التداخل	10
11	Surface finishing - Application of surface finishing symbols	علامات التشغيل - تحديد نوعية السطح بواسطة علامات او رموز التشغيل	11
12	Application on computer - Using AutoCAD drawing to represent the fits & surface finishing	تطبيق على الحاسبة - تمرين على كيفية وضع التوافقات وعلامات التشغيل على الرسم	12
13	Assembly Drawing - Draw a sectional front view & a side view for general assembly	التجميع - رسم مقطع أمامي كامل لمجمع ومسقط جانبي لتمرين معين	13
14	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي كامل لأجزاء منظومة ميكانيكية	14
15	- Draw a sectional front view for general assembly	- مسقط أمامي نصف مقطوع لأجزاء منظومة ميكانيكية	15
16	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي ومسقط أمامي لأجزاء منظومة ميكانيكية	16
17	Application on computer - Using AutoCAD to draw general assembly	تطبيق على الحاسبة - رسم تمرين على التجميع	17
18	- Using AutoCAD to draw general assembly	- رسم تمرين على التجميع	18
19	Welding - Types of welding - Gas welding - Arc welding - Resistance welding	اللحام - الطرق الرئيسية للحام - لحام غاز - لحام القوس الكهربائي - لحام المقاومة الكهربائية - تمثيل اللحام على الرسم	19
20	- Basic symbols for welding gas & arc welding	- الرموز الأساسية للحام الغاز - تمرين على اللحام	20
21	Application on computer - Using AutoCAD to draw welding assembly	تطبيق على الحاسبة كيفية وضع رموز اللحام على رسم معين - تمرين عن كيفية وضع رموز اللحام على الرسم التجميعي	21
22	Gears : Spur Gear - Classification of gears - Applications - Drawing of spur gear	التروس : التروس الاسطوانية العدلة - أنواع التروس - تطبيقاتها	22
23	- Spur gears assembly Drawing	- رسم الترس الاسطواني العدل - رسم تشبيك التروس الاسطوانية	23

24	Application on computer - Using AutoCAD to draw spur gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين عن موضوع رسم تعشيق التروس الأسطوانية	24
25	Bevel gear - Drawing of bevel gear	التروس المخروطية - رسم التروس المخروطية	25
26	- Bevel gears assembly drawing	- رسم تعشيق التروس المخروطية	26
27	Application on computer - Using AutoCAD to draw bevel gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين على موضوع رسم تعشيق التروس المخروطية	27
28	Worm and worm wheel - Drawing of worm and worm wheel	الدودة والدولاب الدودي - رسم الدودة - رسم الدولاب الدودي - تعشيق الدودة والدولاب الدودي	28
29	Application on gears - Drawing of sluice valve operating gear	تطبيق على التروس - رسم ماكينة أو أداة تضم ترسين متعشقين مع بعضهما	29
30	Detailed drawing - Detailed drawing	الرسم التفصيلي - رسم تفصيلي لأجزاء منظومة ميكانيكية مجمعة	30

Subject Number: ME\542 Subject : Strength of Materials Units:7 Weekly Hours : Theoretical :3 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 542 الموضوع: مقاومة مواد الوحدات:7 الساعات الأسبوعية: نظري :3 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Stress and Strain -Study and analysis of simple stress and simple strain	الإجهاد والانفعال - دراسة وتحليل الاجهادات والانفعالات البسيطة	1
2	Material Behavior -Study the behavior of material under load (tensile test)	سلوك المواد - دراسة سلوك المواد تحت تأثير الأحمال والتعرف على تجربة فحص الشد	2
3	Hooke's Law -To know where the Hooke's law apply	قانون هوك - التعرف على قانون هوك ومتى يمكن تطبيقه	3
4	Statically indeterminate Problem -Basic principles for solving Statically indeterminate Problem	المسائل غير المحددة ستاتيكية - مبادئ أساسية حول حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	4
5	Method of solution concern statically indeterminate Problem	- طريقة حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	5
6	Thermal Strain and Stress -Study the strain and stress induced due to temperature changes	الانفعالات والاجهادات الحرارية - التعرف على الانفعالات والاجهادات الناتجة من تأثير تغيير درجة الحرارة	6
7	-Solve statically indeterminate problems due to temperature changes	- حل المسائل غير القابلة للحل ستاتيكية نتيجة تغيير درجة الحرارة	7
8	Pressure Vessels -Stresses in pressure vessels	أواني الضغط - دراسة الاجهادات الحاصلة في أواني الضغط	8
9	Moment of Area -First moment of area (Centriod) -Second moment of area	عزم المساحة - العزم الأول للمساحة (مركز الشكل الهندسي) - العزم الثاني للمساحة	9
10	Torsion of Circular Shafts -Study the pure torsion of solid and hollow circular shafts	التواء الأعمدة الدائرية - دراسة التواء الأعمدة الدائرية المجوفة والمصمتة	10
11	-Study of stresses and angular deformation	- دراسة الإجهادات و التشوهات الزاوية	11
12	Torsion of Non-Circular Thin Tubes - Study the stresses in non-circular thin tubes	التواء الأنابيب النحيفة غير الدائرية - دراسة الاجهادات في الأنابيب النحيفة غير الدائرية	12

13	Beams: Shear force and Bending Moment -Introduction to beams and loading types and the resulted shear and moment	قوة القص وعزم الحناية في العتبات - مقدمة في أنواع العتبات وأنواع الحمل المؤثره عليها	13
14	Beams: S.F. and B.M. Diagrams -Draw the Shear force and Bending Moment in beams	مخططات قوة القص وعزم الحناية - دراسة مخططات الاجهادات القصية وعزوم الحناية في العتبات	14
15	Stress in Beams -Study the stress induced in beams due to lateral loads	الاجهادات في العتبات - دراسة اجهادات الحناية في العتبات	15
16	-Economic section and how to calculate and reduce the induced stresses at beams	- المقاطع الاقتصادية وطرق حساب وتقليل الاجهادات الحاصلة نتيجة الحناية في العتبات	16
17	Double integration method -Learn how to find the equation of elastic curve	طريقة التكامل المزدوج - دراسة طريقة التكامل المزدوج لإيجاد معادلة تنشوه العتبات	17
18	-Learn how to find the equation of elastic curve	- احتساب مقدار الانحناء والميل في العتبات	18
19	Moment-Area method -Basic principles concern using Mohr's area method	طريقة مساحة العزم - المبادئ الأساسية في طريقة مور لاحتساب الإزاحة و الميل في العتبات	19
20	-Study how to find deflection and slope at a certain point	- دراسة طريقة مساحة العزم لإيجاد معادلة تنشوه العتبات أو الإزاحة أو الميل في نقطة معينة	20
21	Statically indeterminate beams -Solving beams statically indeterminate problems	العتبات غير المحددة ستاتيكا - حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكا في العتبات	21
22	Stresses at a point -Study the stresses at a point	الاجهادات في نقطة - دراسة الاجهادات بنقطة وكيفية تمثيلها بالرسم	22
23	Combined Stresses -Basic principles for calculating the combined stresses at a point	الاجهادات المركبة - المبادئ الأساسية في حساب الاجهادات المركبة الناتجة في نقطة معينة في المادة	23
24	Mohr's Circle -Graphical representation of stress at a point using Mohr's circle	دائرة مور - دراسة الإجهاد بنقطة وكيفية تمثيله بالرسم باستخدام طريقة مور	24
25	-Systematic procedure of graphical representation of stresses at a point using Mohr's circle	- الإجراءات المتبعة في تمثيل الإجهاد بنقطة باستخدام طريقة دائرة مور	25
26	Bending with Torsion -Study the stress due to combined bending and torsion loads	الحناية مع الالتواء - دراسة اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	26
27	-Practical cases of the stresses induced due to combined bending and torsion loads	- حالات تطبيقية بخصوص اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	27

28	Short Columns -Study the stress induced in Short Columns	الاعمدة القصيرة - دراسة الاجهادات في الأعمدة القصيرة	28
29	Euler's Column Equation -Study the stress induced in relatively long Columns	معادلة اولير للأعمدة - دراسة الاجهادات في الأعمدة الطويلة باستخدام معادلة اولير للأعمدة	29
30	Buckling of Medium Columns -Buckling of medium columns using Rankine method... etc.	الانبعاج في الأعمدة المتوسطة الطول - دراسة الاجهادات في الأعمدة المتوسطة الطول باستخدام طريقة رانكن ... الخ	30

Subject Number: ME\632 Subject : Thermodynamics II Units:5 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 632 الموضوع: ديناميك حرارة II الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction -Fundamentals of thermodynamics II.	مدخل - أساسيات ديناميك الحرارة II	1
2	Properties of a pure substance. -Pure substance phases -Phase-change processes -Diagrams of $(T - v)$ and $(p - T)$.	خواص المادة النقية - أطوار المادة النقية - إجراءات تغير الطور - مخططات $(T - v)$ و $(p - T)$.	2
3	Steam tables. -Saturated vapor tables, superheated vapor tables. -Illustrative example.	جداول البخار - جداول البخار المشبع والبخار المحمص - مثال تطبيقي.	3
4	Calculation of steam properties. -Parameters of state of steam -Basic relations and dryness fraction.	حسابات البخار - إيجاد معطيات حالة البخار - العلاقات الأساسية و كسر الجفاف.	4
5	Steam charts. -Charts $(p - v)$, $(T - s)$ and $(h - s)$.	مخططات البخار - مخططات $(p - v)$ ، $(T - s)$ و $(h - s)$.	5
6	Steam reversible non-flow processes -Constant volume process. -Constant pressure process. -Isothermal process.	إجراءات اللاجريان الانعكاسية للبخار - إجراء ثبوت الحجم. - إجراء ثبوت الضغط. - إجراء ثبوت درجة الحرارة.	6
7	-Isentropic process. -Polytropic processes. -Illustrative example.	- الإجراء الايزنتروبي. - الإجراء البوليتروبي. - مثال تطبيقي.	7
8	Throttling process. -Throttling process. -Throttling calorimeter.	إجراء الخنق - إجراء الخنق. - مسعر الخنق.	8
9	-Separation-throttling calorimeter. -Illustrative example.	- مسعر الفصل-الخنق. - مثال تطبيقي.	9
10	Steam cycles -Carnot cycle. - Illustrative example.	دورات البخار - دورة كارنوت. - مثال تطبيقي.	10
11	-Ideal Rankine cycle. -Illustrative example.	- دورة رانكن المثالية. - مثال تطبيقي.	11

12	-The effect of steam conditions on thermal efficiency and steam specific consumption. -Overall efficiency. -Rankine cycle with superheat. -Illustrative example	- تأثير ظروف البخار على الكفاءة الحرارية والصراف النوعي. - الكفاءة الكلية - دورة رانكن مع التحميص. - مثال تطبيقي.	12
13	-Rankine cycle with reheat. -Illustrative example.	- دورة رانكن مع إعادة التسخين. - مثال تطبيقي.	13
14	-Regenerative Rankine cycle with open feed water heaters. -Illustrative example.	- دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المفتوح. - مثال تطبيقي.	14
15	-Regenerative Rankine cycle with closed feed water heaters. -Illustrative example	- دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المغلق. - مثال تطبيقي.	15
16	Air standard cycles -Otto cycle, diagrams and process -Illustrative example	دورات الهواء القياسية - دورة اوتو المخططات و الإجراءات - مثال تطبيقي	16
17	-Diesel cycle, diagrams and process -Illustrative example	- دورة ديزل المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي	17
18	-Dual combustion cycle, diagrams and process. -Illustrative example	- الدورة المزدوجة المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي	18
19	-Comparison of air standard cycles.	- مقارنة بين دورات الهواء القياسية	19
20	Gas turbine cycles -Simple gas turbine (Brayton) cycle. -Illustrative example	دورات التوربين الغازي - دورة التوربين الغازي البسيطة (برايتن). - مثال تطبيقي.	20
21	-Brayton cycle with regeneration. -Illustrative example	- دورة برايتن مع إعادة التنشيط. - مثال تطبيقي.	21
22	-Brayton cycle with intercooling and reheating. -Illustrative example	- دورة برايتن مع التبريد الداخلي و إعادة التسخين. - مثال تطبيقي.	22
23	Reciprocating Positive displacement air compressors -Introduction -Definitions -Components -Indicated work. -Steady flow analysis. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الترددية ذات الإزاحة الموجبة - مدخل - تعريفات - مكونات - الشغل البياني. - تحليل الجريان المستقر. - مثال تطبيقي.	23

24	-The condition of minimum work -Isothermal efficiency. -Illustrative example.	- شرط اقل شغل - الكفاءة الايزوثرمية. - مثال تطبيقي.	24
25	-Effect of clearance volume. -Volumetric efficiency. -Actual indicator diagram. -Illustrative example.	- تأثير حجم الخلوص - الكفاءة الحجمية - المخطط البياني الحقيقي. - مثال تطبيقي.	25
26	-Multi-stage compression. -Inter-cooling effect on Multistage compression. -Illustrative example.	- الضاغط متعدد المراحل. - تأثير التبريد الداخلي على الضغط متعدد المراحل. - مثال تطبيقي.	26
27	-The ideal intermediate pressure. -Energy balance of a two stage machine with intercooling. -Illustrative example.	- الضغط البيني المثالي. - موازنة الطاقة لضاغط ترددي ذي مرحلتين مع تبريد داخلي. - مثال تطبيقي.	27
28	Rotary air compressors -Radial compressors. -Axial compressors. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الدوارة - الضواغط القطرية. - الضواغط المحورية. - مثال تطبيقي.	28
29	Refrigeration cycles -Ideal vapor-compression refrigeration cycle. -Illustrative example.	دورات التبريد - دورة التبريد بانضغاط-البخار المثالية. - مثال تطبيقي.	29
30	-Ideal gas refrigeration cycle. -Illustrative example.	- دورة التبريد الغازية المثالية. - مثال تطبيقي.	30

Subject Number: ME\732 Subject : Mechanics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 732 الموضوع: ميكانيك II الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري : 2 عملي :- مناقشة : 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Rectilinear motion	الحركة على خطوط مستقيمة	1
2	Curvilinear motion -x-y coordinates	الحركة على مسارات منحنية - احداثيات متعامدة	2
3	-Normal – tangential coordinates	- احداثيات عمودية و مماسية	3
4	-Polar – coordinates	- احداثيات قطبية	4
5	Relative motion -Motion relative to a frame in translation	الحركة النسبية - الحركة نسبية الى احداثيات متحركة	5
6	Kinetics of particles -Newton's 2 nd law	حركة الجسيمات - قانون نيوتن الثاني	6
7	- rectilinear motion - curvilinear motion	- الحركة على خطوط مستقيمة - الحركة على مسارات منحنية	7
8	Work and energy of particles -Work of a force	الشغل و الطاقة للجسيمات - شغل القوة	8
9	Work and energy -Kinetic energy of a particle	الشغل و الطاقة - الطاقة الحركية في الجسيمات	9
10	-Potential energy	- الطاقة الكامنة	10
11	Impulse and momentum of particles -Impulsive motion	الدفع و الزخم في الجسيمات - الحركة الدفعية	11
12	-Angular momentum of a particle	- الزخم الزاوي في الجسيمات	12
13	Conservation of liner momentum -liner impact	حفظ الزخم الخطي - التصادم الخطي	13
14	Conservation of momentum -Conservation of angular momentum	حفظ الزخم - حفظ الزخم الزاوي	14
15	-impact	- التصادم	15
16	-Impulse and momentum of particles	- الدفع و الزخم في الجسيمات	16
17	Angular momentum -Rate of changed of angular momentum	الزخم الزاوي - معدل التغير في الزخم الزاوي	17
18	-Conservation of angular momentum	- حفظ الزخم الزاوي	18

19	Kinematics of rigid bodies -Translation of rigid bodies	حركة الاجسام الصلدة - انتقال الاجسام الصلدة	19
20	-Rotation of rigid bodies	- دوران الاجسام الصلدة	20
21	Absolute motion -General motion	الحركة المطلقة - الحركة بصورة عامة	21
22	-Absolute and relative velocity in plane motion	- السرعة المطلقة و النسبية في المستوي	22
23	-Instantaneous center of rotation	- المركز اللحظي للدوران	23
24	-Absolute and relative acceleration	- التعجيل المطلق و النسبي	24
25	Moment of inertia -Mass moment of inertia	عزم القصور الذاتي - عزم القصور الذاتي للكتلة	25
26	Force/mass/acceleration -Force/mass/acceleration for rigid bodies	القوة/الكتلة/التعجيل - القوة/الكتلة/التعجيل للاجسام الصلدة	26
27	Work and energy -Work for rigid bodies	الشغل و الطاقة - الشغل للاجسام الصلدة	27
28	-Energy for rigid bodies	- الطاقة للاجسام الصلدة	28
29	Impulse and momentum -Impulse for rigid bodies	الدفع و الزخم - الدفع للاجسام الصلدة	29
30	-Momentum for rigid bodies	- الزخم للاجسام الصلدة	30

Subject Number: ME\832 Subject : Manufacturing processes Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:3 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك /832 الموضوع: طرق تصنيع الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :3 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Casting fundamentals - Casting processes characteristics - Casting techniques	السبابة ومبادئها - مزايا عمليات السبابة - تقسيم عمليات السبابة	1
2	Sand casting - Molding sand - Patterns	السبابة الرملية - رمال السبابة - النماذج	2
3	- Molding machines	- السبابة بالماكينات	3
4	- Cleaning and inspection of casting	- تنظيف وفحص المسبوكات	4
5	Die casting methods -Pressure die casting methods	السبابة بالقوالب الدائمة - طرق السبابة بالضغط	5
6	Other casting methods - Centrifugal casting - Lost-wax casting	السبابة بطرق أخرى - السبابة بالطرد المركزي - السبابة بالشمع الضائع	6
7	- Shell molding process - Continuous casting	- مقالية القشرة - السبابة المستمرة	7
8	Metal forming - Hot working of metal - Cold working of metal	تشكيل المعادن - التشكيل على الساخن - التشكيل على البارد	8
9	Hammering / Forging - Types of forging processes - Hand forging tools - Automatic hammer forging - Die forging machines	الحدادة والطرق - أقسام عملية الحدادة - الأدوات المستخدمة في الحدادة - الحدادة بالمكابس والمطارق الآلية - ماكنات الحدادة المقيدة	9
10	Rolling - Types of Rolling machines - Calculation the angle of contact - Hot and cold Rolling processes	الدرفلة / الدلفنة - ماكنات الدلفنة - حساب زوايا التلامس - الدلفنة على الساخن وعلى البارد	10
11	Extrusion - Methods of Extrusion - Tube Extrusion - Impact Extrusion	البثق - طرق البثق - بثق الأنابيب - البثق التصادمي	11
12	Drawing - Wire drawing machines - Tube drawing machines - Metal preparation for drawing	السحب - ماكنات سحب الأسلاك - ماكنات سحب الأنابيب - إعداد المعادن للسحب	12

13	Powder metallurgy - Advantage and disadvantage of powder metallurgy - Forming to shape techniques	تشكيل المساحيق - مزايا و عيوب تشكيل المساحيق - تقنيات تشكيل المساحيق	13
14	Turning operations - Types of turning machines - Parts of turning machines - The lathe as a general purpose machine	الخراطة - الأنواع الرئيسية لماكنات الخراطة - أجزاء المخرطة - بعض عمليات الخراطة	14
15	Shaping operations - Classification of shapers	القشط - تصنيف عمليات القشط	15
16	Milling operations -Types of milling machines	التفريز - أنواع ماكنات التفريز	16
17	Drilling operations - Drills - Reamers - Drilling machines - Boring machines	التثقيب - المثاقب - الموسعات - ماكنات التثقيب - ماكنات التخویش	17
18	Grinding operations - Types of grinding machines - Grinding tools	التجليخ - أنواع ماكنات التجليخ - عدد وأدوات التجليخ	18
19	Welding - Electric Arc Welding - Metal Arc Welding	اللحام - لحام القوس الكهربائي - لحام القوس المعدني	19
20	- Tungsten and Metal Inert gas welding - Plasma welding	- لحام TIG ولحام MIG - لحام البلازما	20
21	Fusion welding - Oxy acetylene welding - Thermit welding	اللحام الانصهاري - اللحام اوكسي اسيتلين - اللحام الترميتي	21
22	- Electron beam welding - Laser welding	- اللحام بالحزم الالكترونية - اللحام بالليزر	22
23	- Ultrasonic welding - Diffusion welding - Projection welding - Flash welding	- اللحام بالأموح فوق الصوتية - الترابط الانتشاري - اللحام الاسقاطي - اللحام الوميضي	23
24	Soldering and Brazing - Brazing and Soldering metals and alloys - The factors that the process depends on	اللحام بالقصدير والمونه - المعادن والسبائك المستخدمة في اللحام - العوامل المؤثرة على اللحام	24

25	Solid-state welding and other types of welding <ul style="list-style-type: none"> - Electric resistance welding - Friction welding - Explosion welding 	اللحام بالضغط وطرق اللحام الأخرى <ul style="list-style-type: none"> - لحام المقاومة الكهربائية - اللحام الاحتكاكي - لحام المتفجرات 	25
26	CNC machines <ul style="list-style-type: none"> - NC definition and comparison - Traditional tool machines and CNC machines comparison 	المكانن المبرمجة <ul style="list-style-type: none"> - تعريف لنظام التحكم الرقمي والمقارنة بينها - المقارنة بين ماكنات العدد التقليدية وماكنات ال CNC 	26
27	<ul style="list-style-type: none"> - Financial advantages and disadvantages of CNC 	<ul style="list-style-type: none"> - المزايا والعيوب الاقتصادية لماكنات التحكم الرقمي بالحاسوب CNC 	27
28	<ul style="list-style-type: none"> - DNC- Direct numerical control - CAD/CAM-Hierarchical NC 	<ul style="list-style-type: none"> - السيطرة الرقمية المباشرة DNC والتحكم الرقمي CAD/CAM 	28
29	Non Traditional machining <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonic machining - Chemical machining 	عمليات قطع لا تقليدية <ul style="list-style-type: none"> - طريقة القطع باستخدام الذبذبات فوق الصوتية - طريقة التشغيل الكيماوي 	29
30	<ul style="list-style-type: none"> - Electro chemical machining - Electro spark machining - Electron beam machining - Laser machining - Electron grinding machining 	<ul style="list-style-type: none"> - طريقة التشغيل الكهروكيميائي - طريقة التشغيل بالشرر الكهربائي - طريقة التشغيل بالشعاع الإلكتروني - طريقة التشغيل باستخدام الليزر - طريقة التجليخ الإلكتروني 	30

Subject Number: ME\942 Subject : Fluid Mechanics I Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 942 الموضوع: ميكانيك الموائع I الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Fluid properties - General definitions	خواص الموائع - تعاريف عامة	1
2	- Newton's law of Viscosity - Kinematic viscosity - Bulk Modulus of elasticity - Surface tension	- قانون نيوتن للزوجية - اللزوجية الكينماتيكية - الانضغاطية ومعامل الانضغاط - الشد السطحي	2
3	Fluid Statics - Definitions	الموائع الساكنة - تعاريف	3
4	- Pressure at a point - Variation of Pressure in a static fluid - Hydrostatic laws - Units and scales of Pressure measurement	- الضغط في نقطة - تغير الضغط في المائع الساكن - القوانين الهيدروستاتيكية - الوحدات ومقاييس الضغط	4
5	- Manometers (Pressure Measurement)	- المانومترات وأجهزة قياس الضغط وأنواعها	5
6	- Force on plane surfaces	- القوة على السطوح المستوية	6
7	- Force on curved surfaces	- القوة على السطوح المنحنية	7
8	- Buoyant force	- قوة الطفو	8
9	- Stability of floating and submerged bodies	- الاستقرار للأجسام الطافية والمغمورة	9
10	- Relative equilibrium (linear acceleration)	- التوازن النسبي (الخطي)	10
11	- Relative equilibrium (uniform rotation)	- التوازن النسبي (الدوراني)	11
12	Fluid flow concepts and Basic Equations - Definitions	نظريات جريان الموائع والمعادلات الحاكمة - تعاريف	12
13	- Continuity equation	- معادلة الاستمرارية	13
14	- Euler's equation of motion along streamline	- معادلة أويلر للحركة على طول خط الانسياب	14
15	- Bernoulli equation	- معادلة برنولي	15
16	- Steady-state energy equation	- معادلة الطاقة للحالة المستقرة	16
17	- Flow Measurement (Pitot tube)	- قياس الجريان باستخدام أنبوبة بيتو	17
18	- Flow Measurement (orifice meter)	- قياس الجريان باستخدام الفوهة	18
19	- Flow Measurement (Venturi meter)	- قياس الجريان باستخدام فنشوري	19
20	- Flow Measurement (nozzle)	- قياس الجريان باستخدام البوق	20

21	- Resistance to flow in open and closed conduits	- الجريان ومقاومة الجريان في القنوات المغلقة والمفتوحة	21
22	- Flow in pipes (laminar and Turbulent flow)	- الجريان في الأنابيب (الجريان الطبقي والجريان الاضطرابي)	22
23	- Losses in pipes (major and minor losses) (Moody chart)	- الخسائر في الأنابيب (الخسائر الرئيسية و الثانوية) (مخطط مودي وحساب معامل الاحتكاك f)	23
	Liner momentum equation and its Application	معادلات حفظ الزخم الخطي وتطبيقاتها	
24	- Open system (fixed and moving blades)	- النظام المفتوح (الريش الثابتة والمتحركة)	24
25	- Closed system (bend pipes)	- النظام المغلق والأنابيب المنحنية	25
	Introduction to pumps and Turbines Application	مقدمة عن المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	
26	- Types of pumps and Turbines and application	- أنواع المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	26
	Dimensional analysis and Dynamic similitude	التحليل البعدي والتشابه الديناميكي	
27	- Dimensional analysis (the π -theorem)	- التحليل البعدي (نظرية π)	27
28	- Dimensionless parameters (Reynolds no. , Froude no.)	- مناقشة الأعداد اللابعدية (عدد رينولدز ، عدد فرويد)	28
29	- Dimensionless parameters (Euler no. , Weber no. , Mach no.)	- مناقشة الأعداد اللابعدية (عدد اويلر ، عدد ويبر ، عدد ماخ)	29
30	- Similitude (model studies)	- التشابه الديناميكي (دراسة النموذج)	30

قسم هندسة المكين والمعدات / فرع هندسة السيارات

Department of Machines and Equipment Engineering \ Automotive Engineering

Second year stage

المرحلة الثانية

الملاحظات notice	عدد الوحدات Units	الساعات الدراسية Studying Hours			الموضوع Subjects	رمز الموضوع No.
		مناقشة Tutorial	عملي Experimental	نظري Theoretical		
	6	-	2	2	تكنولوجيا سيارة I Automotive Technology I	همك / 172
	3	-	1	1	برمجة II Programming II	همك / 222
	4	1	-	2	رياضيات II Mathematics II	همك / 322
هناك ساعة واحدة رسم بالحاسبة	4	-	2	1	رسم ميكانيكي Mechanical Drawing	همك / 432
	7	-	1	3	مقاومة مواد Strength of Materials	همك / 542
	5	1	1	2	ديناميك حرارة II Thermodynamics II	همك / 632
	4	1	-	2	ميكانيك II Mechanics II	همك / 732
	6	-	2	2	طرق تصنيع Manufacturing Processes	همك / 832
	5	1	1	2	ميكانيك الموائع I Fluid Mechanics I	همك / 942
	44	4	10	17		المجموع
عدد الوحدات Total Units = 44		عدد الساعات Total Hours = 31			عدد المواد Total Subjects = 9	

متطلبات إضافية: تدريب منهجي في موقع العمل لمدة ستة أسابيع

Subject No.: ME\172 Subject: Automotive Technology I Units:4 Weekly Hours: Theoretical:2 Practical:2 Tutorial:1		رقم الموضوع: همك/ 172 الموضوع: تكنولوجيا سيارة I عدد الوحدات: 4 الساعات الإسبوعية: نظري:2 عملي:2 مناقشة:1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Historical developments: - Historical review on vehicle manufacturing (heat engines)	التطور التاريخي: - نظرة تاريخية على صناعة السيارات (المكائن الحرارية)	1
2	IC Engines classifications: - Cycle operation - Methods of fuel supply - Ignition methods	تصنيف المحركات - نوع الدورة - نوع الوقود - طريقة الاشتعال	2
3	Basic engine nomenclature: - Cylinder volume - Clearance volume - Compression ratio	المحرك ومكوناته الأساسية: - حجم المحرك - حجم الخلوص - نسبة الانضغاط	3
4	Engine components: - Block - Camshaft - Fly wheel	مكونات المحرك: - الكتلة - محور الكامات - الحذافة	4
5	Combustion chamber: - Cylinder - Piston - Connecting rod.	الاسطوانة وملحقاتها: - الاسطوانة - المكبس - ذراع التوصيل	5
6	Camshaft: - Push rod - Rocker arms - Tappets	عمود الكامات: - أنزع الدفع - آلية فتح وغلق الصمام - التابئات	6
7	Diesel engine cycle: - Air standard cycle for diesel engine - and thermal efficiency	دورة محرك الديزل: - الدورة القياسية لمحركات الديزل وحسابات الكفاءة	7
8	Otto cycle: - Air standard cycle for S. I. E (calculations)	دورة محرك البنزين: - الدورة القياسية لمحركات الاشتعال بالشرر وحسابات الكفاءة	8
9	Engine cooling system: - Cooling systems - Water and air - Comparison	منظومة التبريد: - منظومات التبريد السائلة - منظومات التبريد الهوائية - المقارنة بين الدورتين مع حساب الحمل الحراري	9
10	Heat transfer: - Engine heat balance	انتقال الحرارة: - حساب الموازنة الحرارية للمحرك	10
11	Friction and lubrication: - Mechanical friction - Lubrication - lubrication types calculations	الاحتكاك والتزييت: - احتكاكات المحرك - طرق التزييت - حسابات نوع الزيت	11

12	Lubrication oil: - Lubricating systems - Oil pumps - Filters	زيوت التزييت: - منظومات التزييت - المضخات - الفلاتر	12
13	Fuels: - Hydrocarbon fuels	الوقود: - الوقود الهيدروكربوني	13
14	- Diesel fuels - Gasoline fuels - Octane No.	- وقود محرك الديزل - وقود محرك البنزين - العدد الأوكتاني	14
15	Fuel systems: - Fuel tank - Fuel pump	منظومة الوقود: - الخزان - المضخة	15
16	- Fuel mass calculations	- حساب كتلة الوقود	16
17	Air and fuel induction: - Calculating equivalence ratio ϕ - Combustion types	الهواء والوقود الداخل للمحرك: - حساب النسبة المكافئة ϕ - انواع الاحتراق	17
18	Ignition systems: - Ignition systems types and its elements	منظومة الاشعال: - انواع ومكونات المنظومة	18
19	Rotary combustion engine: - Wankel engine - Advantages	المحركات الدوارة: - محرك فانكل - فوائد	19
20	Clutch: - Forward clutch - Backward clutch	القابض (الفاصل): - دراسة طريقة عمله اذا كان امامي ام خلفي	20
21	Gear box: - Gears and number of changes (N) rpm with calculations	صندوق التروس: - دراسة مجموعة التروس داخل صندوق - تحديد السرعة مع الحسابات	21
22	Sun gears: - Internal elements - Forward and backward directions	المسننات الشمسية: - المكونات الداخلية - الاتجاه الامامي والخلفي مع الحسابات	22
23	Tools: - Protection - Basic tools and equipments used in automotive technology	اساسيات المعدات والعدد في صيانة السيارة: - الوقاية - العدد المستخدمة في السيارات	23
24	Measurements: - Measurements in automotive technology	القياسات: - القياسات المستخدمة في تكنولوجيا السيارة	24
25	Two stroke engines: - Basics of two stroke internal combustion engines	محرك ثنائي الاشواط: - أساس عمل محرك ثنائي الاشواط	25
26	Maintenance: - Maintenance procedures definition - Maintenance types	الصيانة: - تعريف الصيانة - انواع الصيانة	26
27	Trouble shootings: - Engine troubles	مشاكل المحركات: - عطلات المحرك	27
28	- Clutch troubles	- عطلات الفاصل (القابض)	28
29	- Other troubles (brakes)	- عطلات اخرى (المكابح)	29
30	- Other troubles (gears box)	- عطلات اخرى (مغير السرعة)	30

Subject Number: ME\222 Subject : Programming II Units:3 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/222 الموضوع: برمجة II الوحدات:3 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction to programming using (Matlab) - Introduction to (Matlab) - Menu bar , tool bar, and program windows	مقدمة إلى البرمجة باستخدام (Matlab) - مدخل إلى برنامج (Matlab) - استخدام أدوات وأشرطة ونوافذ البرنامج	1
2	Format & numbers - Real, Integer , Inf ,NaN, Complex numbers	الصيغ والأرقام - الأنواع المختلفة من الأرقام (Real, Integer, Complex, NaN, Inf)	2
3	Variables - Variable Names	المتغيرات - شروط أسماء المتغيرات	3
4	- Examples on variable names - Show the results	- أمثلة على استخدام أسماء المتغيرات - عرض النتائج لأي عملية رياضية باستخدام متغير النظام الافتراضي (ans)	4
5	- Examples on (+ , - , * , /) - Outputs - Intermediate results during calculations	- أمثلة على (+ , - , * , /) - المخرجات - عدم إظهار نتائج العمليات الوسيطة أثناء الحسابات	5
6	Built-in-functions - Trigonometric Functions (sin , cos , tan , sec) - Elementary Functions (abs, log10 , log, exp, sqrt)	الدوال المضمنة - الدوال الهندسية (sin , cos , tan , sec) - الدوال الأولية (abs, log10 , log, exp, sqrt)	6
7	Functions - polyarea (X,Y) - polygon - Standard Deviation - abs function	بناء الدوال - دالة مساحة المضلع (polyarea (X,Y) - دالة حساب مساحة المضلع (polygon). - دالة الانحراف المعياري Standard Deviation. - دالة إيجاد القيمة المطلقة للعدد: abs function.	7
8	- (max) - (min) - (mean)	- تطبيق بعض الدوال الجاهزة دالة (max) دالة (min) دالة (mean)	8

9	Logical commands - Logical Operations > greater than >= greater than or equal < less than <= less than or equal == equal ~= not equal - Logical commands or (), and (&)	الأوامر المنطقية - العمليات المنطقية > اكبر من >= اكبر من أو يساوي < اصغر من <= اصغر من أو يساوي == يساوي ~= لا يساوي - الأوامر المنطقية () or و (&) and	9
10	Strings manipulation - Creating Strings - save	معالجة النصوص - بناء النصوص - استخدام صيغة save لحفظ المعلومات الرقمية	10
11	Conditional commands - if end If elseif else function	الأوامر الشرطية - الصيغ العامة للأوامر الشرطية صيغة if end صيغة if elseif else صيغة function	11
12	- Examples - Problems	- أمثلة - تمارينات	12
13	loops - for - while - Program control	التكرار - التكرار باستخدام إيعاز for - التكرار الشرطي باستخدام إيعاز while - إيعازات السيطرة على البرنامج Matlab.	13
14	- Example - Problems	- أمثلة - تمارينات	14
15	Matrices - Matrices manipulation	المصفوفات - معالجة المصفوفات	15
16	Matrices Operations - Matlab as a calculator - Basic mathematical operations + , - , * , / , ^	العمليات في المصفوفات - عمل النظام كحاسبة يدوية - أداء العمليات الرياضية الأساسية + , - , * , / , ^	16
17	Matrix construction - Extracting Bits of a matrix - Dot product of matrices - Tabulating Functions	بناء المصفوفة - عرض جزء معين من المصفوفة. - ضرب المصفوفات . - عرض الدوال المجدولة كمصفوفة	17
18	- Matrix-Vector product - Matrix-Matrix product	- ضرب المصفوفة في المتجه - ضرب المصفوفات مع بعضها	18
19	- Logical commands - Comparison tests	- الأوامر المنطقية في المصفوفات - تركيب اختبارات المقارنة في المصفوفات	19
20	- Examples	- أمثلة	20
21	- Problems	- تمارينات	21

22 23	Vectors - Row Vectors, Colon Notation (:) - Extracting Bits of a vector - Column Vectors - Transposing - Examples and Problems	المتجهات - المتجهات الأفقية، توليد المتجهات باستخدام (:) - عرض جزء معين من المتجه - المتجهات العمودية - التحويل - أمثلة و تمارينات	22 23
24	Transformation functions - Rotation, Scaling, Shearing, Reflection, Translation	دوال التحويلات الهندسية - تدوير , تكبير , تصغير , انعكاس , نقل , قص	24
25	Write formatted data to file - fid=fopen(filename,'w') fprintf(fid,'format',list of variables) - Examples	حفظ المعلومات في ملفات - إيعاز (fprintf) لتخزين المعلومات داخل ملف بصيغة محددة (format) وباسم ملف (fid) يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	25
26	Read formatted data from file - fid=fopen(filename,'r') fscanf(fid,'format',size) - Examples	قراءة المعلومات من الملفات - إيعاز (fscanf) لقراءة المعلومات بصيغة محددة (format) من الملف الذي يحمل أسم (fid) بعد إعداده للقراءة (r) والذي يفتح باستخدام إيعاز (fopen). - أمثلة	26
27 28 29 30	Plotting by Matlab - plotting a matrix (Plot) - subplot(m,n,p) - Two dimensional plot - Three dimensional plot - Examples and Problems	الرسم بواسطة Matlab - الإيعاز (plot) لرسم مصفوفات البيانات - رسم أكثر من مخطط في الشكل الواحد باستخدام إيعاز subplot (m,n,p) - رسم ثنائي الأبعاد - رسم ثلاثي الأبعاد - أمثلة و تمارينات	27 28 29 30

Subject Number: ME \ 322 Subject : Mathematics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 322 الموضوع:رياضيات II الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :- مناقشة:1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Ordinary Linear Differential Equations - 1 st order differential equations	المعادلات التفاضلية الخطية الاعتيادية - المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأولى	1
2	- Separable - Homogeneous	- المنفصلة - المتجانسة	2
3	- Exact - Linear - Bernoulli	- التامة - الخطية - برنولي	3
4	- 2 nd Order Differential Equations - Reducible to 1 st order	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الثانية - قابلة للاختزال الى المرتبة الأولى	4
5	- Homogeneous - Non Homogeneous	- متجانسة - غير متجانسة	5
6	- Higher Order Differential Equations - Homogeneous - Non Homogeneous - Applications	- المعادلات التفاضلية ذات الرتبة الأعلى - متجانسة - غير متجانسة - التطبيقات	6
7	Sequences and Series - Sequence - Series - Geometric Series - Tests of Convergence - Definition	المتواليات و المتسلسلات - المتواليات - المتسلسلات - المتسلسلة الهندسية - اختبارات التقارب - حسب التعريف	7
8	- The General Term Test - The Integral Test - The Comparison Test - The Limit Comparison Test - The Ratio Test - The Root Test	- اختبار الحد العام - الاختبار التكاملي - الاختبار بالمقارنة - اختبار غاية المقارنة - الاختبار النسبي - الاختبار الجذري	8
9	- Alternating Series - Power Series - Interval of Convergence - Taylor Series - Maclaurin Series - Applications	- المتسلسلات المتناوبة - متسلسلة الدوال - فترة التقارب - متسلسلة تايلر - متسلسلة ماكلورين - التطبيقات	9
10	Fourier Series - Periodic Function - Even and Odd Functions - Half Range Expansion Function	متسلسلة فوريير - الدوال الدورية - الدوال الزوجية و الفردية - دالة توسيع نصف المدى	10

<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>	<p>Partial Differentiation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition - Mechanism of Differentiation - Functions of Two Variables - Functions of Higher Variables - Transformation - Chain Rule - Total Differential - Gradient, Divergence, and Curl of Vector - Equation of Normal Line and Tangent Plane - Line curve fitting - Directional Derivative - Maxima, Minima and Saddle Points - Lagrange Theorem 	<p>المشتقة الجزئية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف - تقنية أو أسلوب الاشتقاق - دوال ذات متغيرين - دوال ذات متغيرات أعلى - التحويل - التفاضل المتسلسل - التفاضل الكلي - الانحدار، التبايع المتجه - معادلة المستقيم العمود و المستوي المماس - تطابق المنحنيات من الدرجة الأولى (مستقيم) - المشتقة الاتجاهية - نقاط النهايات العظمى و الصغرى و الانقلاب - نظرية لاكرانج 	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>
<p>16</p>	<p>General Applications</p>	<p>تطبيقات عامة</p>	<p>16</p>
<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>Vectors</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectors in Space - Parallel Vectors - Triple Product - Volume of Box - Projection of Two Vectors - Applications - Equation of Line in Space - Equation of Plane in space - Applications - Vector Valued Functions - Curvature - Motion of Particle 	<p>المتجهات</p> <ul style="list-style-type: none"> - المتجات في الفراغ - توازي المتجهات - الضرب الثلاثي - حجم المكعب - أسقاط متجهين - التطبيقات - معادلة المستقيم في الفراغ - معادلة المستوي في الفراغ - التطبيقات - دوال متجهة القيمة - النقرس - حركة الجسم 	<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>	<p>Double and Triple Integrals</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sketching of Geometric Shapes - Double Integrals - Triple Integrals - Applications - Jacobian Transformation - Area in Polar Curve - Surface Area 	<p>التكامل الثنائي و الثلاثي</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسومات بعض الأشكال الهندسية - التكامل الثنائي - التكامل الثلاثي - التطبيقات - تحويلات جاكوبيان - المساحة بالمنحنى القطبي - المساحة السطحية 	<p>21</p> <p>22</p> <p>23</p>
<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>	<p>Polar Coordinates</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polar Curve Representation - Sketching of Polar Curve - General Curve - Special Curve (Line, Circle, Conic Section) 	<p>الإحداثيات القطبية</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثيل المنحنى القطبي - رسم المنحنى القطبي - منحنى عام - منحن خاص (مستقيم، دائرة، قطع مخروطي) 	<p>24</p> <p>25</p> <p>26</p>

27	- Rotation of Axis	- تدوير المحاور	27
28	- The Arc Length of Polar Curve - Surface Area of Rotation - The Angle Between The Tangent Line and Radius Vector For a Polar Curve	- طول قوس المنحنى القطبي - المساحة السطحية للدوران - الزاوية بين المستقيم المماس و نصف قطر المتجه للمنحنى القطبي	28
29	- Slope of Tangent - Asymptotes - Plane Area	- ميل المماس - المحاذيات - المساحة المستوية	29
30	General Applications	تطبيقات عامة	30

Subject Number: ME\ 432 Subject :Mechanical Drawing Units:4 Weekly Hours : Theoretical :1 Experimental:2 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك/432 الموضوع: رسم ميكانيكي الوحدات:4 الساعات الأسبوعية: نظري :1 عملي :2 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Screws - Classifications of Screws	البراغي - أنواع البراغي - برغي سداسي - برغي مسنن من الطرفين - برغي مسطح / عدسي / كروي	1
2	- Joining by bolts or screws	- الربط بواسطة برغي وصامولة (سداسي) - الربط بواسطة مسمار مسنن من الطرفين	2
3	Application on computer - Using AutoCAD to draw an example of joining by bolts	تطبيق على الحاسبة - رسم مثال تطبيقي باستخدام الأوتوكاد عن موضوع البراغي	3
4	Keys - Classifications of Keys	الخوابير - أنواع الخوابير - الخابور الموشوري - الخابور المسلوب - الخابور المدور	4
5	Pins & Rivets - Classifications of Pins & Rivets	المسامير والبرايشيم - استعمالاتها - تمثيلها بالرسم - أنواعها	5
6	Application on computer - Using AutoCAD to draw joining of keys or pins	تطبيق على الحاسبة - (تمرين) عن موضوع الربط بواسطة الخوابير او المسامير	6
7	Springs - Classifications of Springs	النوابض - تصنيفها - نابض ضغط - نابض سحب - نابض التوائي / ورقي - رسم النوابض الأسطواناني	7
8	Tolerances - Basic size - Limits of size - Deviation	التفاوتات - تعريفات أساسية: - المقاس الأساس - حدي المقاس - الانحرافات - وضع التفاوتات على الرسم	8

9	Fits - Classes of fit / clearance - Transition - Interference	التوافقات - أنواع التوافقات : توافق خلوصي - انتقالي - تداخلي	9
10	- Calculation of fits & tolerance	- تمارين على التوافقات - تحديد نوع التوافق للثقب والعمود - حساب الخلوص الأعلى والأدنى وكذلك التداخل	10
11	Surface finishing - Application of surface finishing symbols	علامات التشغيل - تحديد نوعية السطح بواسطة علامات او رموز التشغيل	11
12	Application on computer - Using AutoCAD drawing to represent the fits & surface finishing	تطبيق على الحاسبة - تمرين على كيفية وضع التوافقات وعلامات التشغيل على الرسم	12
13	Assembly Drawing - Draw a sectional front view & a side view for general assembly	التجميع - رسم مقطع أمامي كامل لمجمع ومسقط جانبي	13
14	- Draw a sectional front view for general assembly	لتمرين معين - رسم مقطع أمامي كامل لأجزاء منظومة ميكانيكية	14
15	- Draw a sectional front view for general assembly	- مسقط أمامي نصف مقطوع لأجزاء منظومة ميكانيكية	15
16	- Draw a sectional front view for general assembly	- رسم مقطع أمامي ومسقط أمامي لأجزاء منظومة ميكانيكية	16
17	Application on computer - Using AutoCAD to draw general assembly	تطبيق على الحاسبة - رسم تمرين على التجميع	17
18	- Using AutoCAD to draw general assembly	- رسم تمرين على التجميع	18
19	Welding - Types of welding - Gas welding - Arc welding - Resistance welding	اللحام - الطرق الرئيسية للحام - لحام غاز - لحام القوس الكهربائي - لحام المقاومة الكهربائية	19
20	- Basic symbols for welding gas & arc welding	- تمثيل اللحام على الرسم - الرموز الأساسية للحام الغاز - تمرين على اللحام	20
21	Application on computer - Using AutoCAD to draw welding assembly	تطبيق على الحاسبة كيفية وضع رموز اللحام على رسم معين - تمرين عن كيفية وضع رموز اللحام على الرسم التجميعي	21
22	Gears : Spur Gear - Classification of gears - Applications - Drawing of spur gear	التروس : التروس الاسطوانية العدلة - أنواع التروس - تطبيقاتها	22
23	- Spur gears assembly Drawing	- رسم الترس الاسطواني العدل - رسم تشغيل التروس الاسطوانية	23

24	Application on computer - Using AutoCAD to draw spur gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين عن موضوع رسم تعشيق التروس الأسطوانية	24
25	Bevel gear - Drawing of bevel gear	التروس المخروطية - رسم التروس المخروطية	25
26	- Bevel gears assembly drawing	- رسم تعشيق التروس المخروطية	26
27	Application on computer - Using AutoCAD to draw bevel gears assembly	تطبيق على الحاسبة - تمرين على موضوع رسم تعشيق التروس المخروطية	27
28	Worm and worm wheel - Drawing of worm and worm wheel	الدودة والدولاب الدودي - رسم الدودة - رسم الدولاب الدودي - تعشيق الدودة والدولاب الدودي	28
29	Application on gears - Drawing of sluice valve operating gear	تطبيق على التروس - رسم ماكينة أو أداة تضم ترسين متعشقين مع بعضهما	29
30	Detailed drawing - Detailed drawing	الرسم التفصيلي - رسم تفصيلي لأجزاء منظومة ميكانيكية مجمعة	30

Subject Number: ME\542 Subject : Strength of Materials Units:7 Weekly Hours : Theoretical :3 Experimental:1 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك / 542 الموضوع: مقاومة مواد الوحدات:7 الساعات الأسبوعية: نظري :3 عملي :1 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Stress and Strain -Study and analysis of simple stress and simple strain	الإجهاد والانفعال - دراسة وتحليل الاجهادات والانفعالات البسيطة	1
2	Material Behavior -Study the behavior of material under load (tensile test)	سلوك المواد - دراسة سلوك المواد تحت تأثير الأحمال والتعرف على تجربة فحص الشد	2
3	Hooke's Law -To know where the Hooke's law apply	قانون هوك - التعرف على قانون هوك ومتى يمكن تطبيقه	3
4	Statically indeterminate Problem -Basic principles for solving Statically indeterminate Problem	المسائل غير المحددة ستاتيكية - مبادئ أساسية حول حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	4
5	Method of solution concern statically indeterminate Problem	- طريقة حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكية	5
6	Thermal Strain and Stress -Study the strain and stress induced due to temperature changes	الانفعالات والاجهادات الحرارية - التعرف على الانفعالات والاجهادات الناتجة من تأثير تغيير درجة الحرارة	6
7	-Solve statically indeterminate problems due to temperature changes	- حل المسائل غير القابلة للحل ستاتيكية نتيجة تغيير درجة الحرارة	7
8	Pressure Vessels -Stresses in pressure vessels	أواني الضغط - دراسة الاجهادات الحاصلة في أواني الضغط	8
9	Moment of Area -First moment of area (Centriod) -Second moment of area	عزم المساحة - العزم الأول للمساحة (مركز الشكل الهندسي) - العزم الثاني للمساحة	9
10	Torsion of Circular Shafts -Study the pure torsion of solid and hollow circular shafts	التواء الأعمدة الدائرية - دراسة التواء الأعمدة الدائرية المجوفة والمصمته	10
11	-Study of stresses and angular deformation	- دراسة الإجهادات و التشوهات الزاوية	11
12	Torsion of Non-Circular Thin Tubes - Study the stresses in non-circular thin tubes	التواء الأنابيب النحيفة غير الدائرية - دراسة الاجهادات في الأنابيب النحيفة غير الدائرية	12

13	Beams: Shear force and Bending Moment -Introduction to beams and loading types and the resulted shear and moment	قوة القص وعزم الحناية في العتبات - مقدمة في أنواع العتبات وأنواع الحمل المؤثره عليها	13
14	Beams: S.F. and B.M. Diagrams -Draw the Shear force and Bending Moment in beams	مخططات قوة القص وعزم الحناية - دراسة مخططات الاجهادات القصية وعزوم الحناية في العتبات	14
15	Stress in Beams -Study the stress induced in beams due to lateral loads	الاجهادات في العتبات - دراسة اجهادات الحناية في العتبات	15
16	-Economic section and how to calculate and reduce the induced stresses at beams	- المقاطع الاقتصادية وطرق حساب وتقليل الاجهادات الحاصلة نتيجة الحناية في العتبات	16
17	Double integration method -Learn how to find the equation of elastic curve	طريقة التكامل المزدوج - دراسة طريقة التكامل المزدوج لإيجاد معادلة تنشوء العتبات	17
18	-Learn how to find the equation of elastic curve	- احتساب مقدار الانحناء والميل في العتبات	18
19	Moment-Area method -Basic principles concern using Mohr's area method	طريقة مساحة العزم - المبادئ الأساسية في طريقة مور لاحتساب الإزاحة و الميل في العتبات	19
20	-Study how to find deflection and slope at a certain point	- دراسة طريقة مساحة العزم لإيجاد معادلة تنشوء العتبات أو الإزاحة أو الميل في نقطة معينة	20
21	Statically indeterminate beams -Solving beams statically indeterminate problems	العتبات غير المحددة ستاتيكيًا - حل المسائل غير القابلة للحل استاتيكيًا في العتبات	21
22	Stresses at a point -Study the stresses at a point	الاجهادات في نقطة - دراسة الاجهادات بنقطة وكيفية تمثيلها بالرسم	22
23	Combined Stresses -Basic principles for calculating the combined stresses at a point	الاجهادات المركبة - المبادئ الأساسية في حساب الاجهادات المركبة الناتجة في نقطة معينة في المادة	23
24	Mohr's Circle -Graphical representation of stress at a point using Mohr's circle	دائرة مور - دراسة الإجهاد بنقطة وكيفية تمثيله بالرسم باستخدام طريقة مور	24
25	-Systematic procedure of graphical representation of stresses at a point using Mohr's circle	- الإجراءات المتبعة في تمثيل الإجهاد بنقطة باستخدام طريقة دائرة مور	25
26	Bending with Torsion -Study the stress due to combined bending and torsion loads	الحناية مع الالتواء - دراسة اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	26
27	-Practical cases of the stresses induced due to combined bending and torsion loads	- حالات تطبيقية بخصوص اجهادات الحناية واجهادات الالتواء الحاصلة في أن واحد في العتبات	27

28	Short Columns -Study the stress induced in Short Columns	الاعمدة القصيرة - دراسة الاجهادات في الأعمدة القصيرة	28
29	Euler's Column Equation -Study the stress induced in relatively long Columns	معادلة اولير للأعمدة - دراسة الاجهادات في الأعمدة الطويلة باستخدام معادلة اولير للأعمدة	29
30	Buckling of Medium Columns -Buckling of medium columns using Rankine method... etc.	الانبعاج في الأعمدة المتوسطة الطول - دراسة الاجهادات في الأعمدة المتوسطة الطول باستخدام طريقة رانكن ... الخ	30

Subject Number: ME\632 Subject : Thermodynamics II Units:5 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 632 الموضوع: ديناميك حرارة II الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Introduction -Fundamentals of thermodynamics II.	مدخل - أساسيات ديناميك الحرارة II	1
2	Properties of a pure substance. -Pure substance phases -Phase-change processes -Diagrams of $(T - v)$ and $(p - T)$.	خواص المادة النقية - أطوار المادة النقية - إجراءات تغير الطور - مخططات $(T - v)$ و $(p - T)$.	2
3	Steam tables. -Saturated vapor tables, superheated vapor tables. -Illustrative example.	جداول البخار - جداول البخار المشبع والبخار المحمص - مثال تطبيقي.	3
4	Calculation of steam properties. -Parameters of state of steam -Basic relations and dryness fraction.	حسابات البخار - إيجاد معطيات حالة البخار - العلاقات الأساسية و كسر الجفاف.	4
5	Steam charts. -Charts $(p - v)$, $(T - s)$ and $(h - s)$.	مخططات البخار - مخططات $(p - v)$, $(T - s)$ و $(h - s)$.	5
6	Steam reversible non-flow processes -Constant volume process. -Constant pressure process. -Isothermal process.	إجراءات اللاجريان الانعكاسية للبخار - إجراء ثبوت الحجم. - إجراء ثبوت الضغط. - إجراء ثبوت درجة الحرارة.	6
7	-Isentropic process. -Polytropic processes. -Illustrative example.	- الإجراء الايزنتروبي. - الإجراء البوليتروبي. - مثال تطبيقي.	7
8	Throttling process. -Throttling process. -Throttling calorimeter.	إجراء الخنق - إجراء الخنق. - مسعر الخنق.	8
9	-Separation-throttling calorimeter. -Illustrative example.	- مسعر الفصل-الخنق. - مثال تطبيقي.	9
10	Steam cycles -Carnot cycle. - Illustrative example.	دورات البخار - دورة كارنوت. - مثال تطبيقي.	10
11	-Ideal Rankine cycle. -Illustrative example.	- دورة رانكن المثالية. - مثال تطبيقي.	11

12	<ul style="list-style-type: none"> -The effect of steam conditions on thermal efficiency and steam specific consumption. -Overall efficiency. -Rankine cycle with superheat. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - تأثير ظروف البخار على الكفاءة الحرارية والصراف النوعي. - الكفاءة الكلية - دورة رانكن مع التحميص. - مثال تطبيقي. 	12
13	<ul style="list-style-type: none"> -Rankine cycle with reheat. -Illustrative example. 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن مع إعادة التسخين. - مثال تطبيقي. 	13
14	<ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Rankine cycle with open feed water heaters. -Illustrative example. 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المفتوح. - مثال تطبيقي. 	14
15	<ul style="list-style-type: none"> -Regenerative Rankine cycle with closed feed water heaters. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة رانكن المنشطة مع مسخنات ماء التغذية النوع المغلق. - مثال تطبيقي. 	15
16	Air standard cycles <ul style="list-style-type: none"> -Otto cycle, diagrams and process -Illustrative example 	دورات الهواء القياسية <ul style="list-style-type: none"> - دورة اوتو المخططات و الإجراءات - مثال تطبيقي 	16
17	<ul style="list-style-type: none"> -Diesel cycle, diagrams and process -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة ديزل المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي 	17
18	<ul style="list-style-type: none"> -Dual combustion cycle, diagrams and process. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - الدورة المزدوجة المخططات والإجراءات - مثال تطبيقي 	18
19	<ul style="list-style-type: none"> -Comparison of air standard cycles. 	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة بين دورات الهواء القياسية 	19
20	Gas turbine cycles <ul style="list-style-type: none"> -Simple gas turbine (Brayton) cycle. -Illustrative example 	دورات التوربين الغازي <ul style="list-style-type: none"> - دورة التوربين الغازي البسيطة (برايتن). - مثال تطبيقي. 	20
21	<ul style="list-style-type: none"> -Brayton cycle with regeneration. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة برايتن مع إعادة التنشيط. - مثال تطبيقي. 	21
22	<ul style="list-style-type: none"> -Brayton cycle with intercooling and reheating. -Illustrative example 	<ul style="list-style-type: none"> - دورة برايتن مع التبريد الداخلي و إعادة التسخين. - مثال تطبيقي. 	22
23	Reciprocating Positive displacement air compressors <ul style="list-style-type: none"> -Introduction -Definitions -Components -Indicated work. -Steady flow analysis. -Illustrative example. 	ضواغط الهواء الترددية ذات الإزاحة الموجبة <ul style="list-style-type: none"> - مدخل - تعريفات - مكونات - الشغل البياني. - تحليل الجريان المستقر. - مثال تطبيقي. 	23

24	-The condition of minimum work -Isothermal efficiency. -Illustrative example.	- شرط اقل شغل - الكفاءة الايزوثرمية. - مثال تطبيقي.	24
25	-Effect of clearance volume. -Volumetric efficiency. -Actual indicator diagram. -Illustrative example.	- تأثير حجم الخلوص - الكفاءة الحجمية - المخطط البياني الحقيقي. - مثال تطبيقي.	25
26	-Multi-stage compression. -Inter-cooling effect on Multistage compression. -Illustrative example.	- الضاغط متعدد المراحل. - تأثير التبريد الداخلي على الضغط متعدد المراحل. - مثال تطبيقي.	26
27	-The ideal intermediate pressure. -Energy balance of a two stage machine with intercooling. -Illustrative example.	- الضغط البيني المثالي. - موازنة الطاقة لضاغط ترددي ذي مرحلتين مع تبريد داخلي. - مثال تطبيقي.	27
28	Rotary air compressors -Radial compressors. -Axial compressors. -Illustrative example.	ضواغط الهواء الدوارة - الضواغط القطرية. - الضواغط المحورية. - مثال تطبيقي.	28
29	Refrigeration cycles -Ideal vapor-compression refrigeration cycle. -Illustrative example.	دورات التبريد - دورة التبريد بانضغاط-البخار المثالية. - مثال تطبيقي.	29
30	-Ideal gas refrigeration cycle. -Illustrative example.	- دورة التبريد الغازية المثالية. - مثال تطبيقي.	30

Subject Number: ME\732 Subject : Mechanics II Units:4 Weekly Hours : Theoretical : 2 Experimental:- Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 732 الموضوع: ميكانيك II الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري : 2 عملي :- مناقشة : 1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Rectilinear motion	الحركة على خطوط مستقيمة	1
2	Curvilinear motion -x-y coordinates	الحركة على مسارات منحنية - احداثيات متعامدة	2
3	-Normal – tangential coordinates	- احداثيات عمودية و مماسية	3
4	-Polar – coordinates	- احداثيات قطبية	4
5	Relative motion -Motion relative to a frame in translation	الحركة النسبية - الحركة نسبية الى احداثيات متحركة	5
6	Kinetics of particles -Newton's 2 nd law	حركة الجسيمات - قانون نيوتن الثاني	6
7	- rectilinear motion - curvilinear motion	- الحركة على خطوط مستقيمة - الحركة على مسارات منحنية	7
8	Work and energy of particles -Work of a force	الشغل و الطاقة للجسيمات - شغل القوة	8
9	Work and energy -Kinetic energy of a particle	الشغل و الطاقة - الطاقة الحركية في الجسيمات	9
10	-Potential energy	- الطاقة الكامنة	10
11	Impulse and momentum of particles -Impulsive motion	الدفع و الزخم في الجسيمات - الحركة الدفعية	11
12	-Angular momentum of a particle	- الزخم الزاوي في الجسيمات	12
13	Conservation of liner momentum -liner impact	حفظ الزخم الخطي - التصادم الخطي	13
14	Conservation of momentum -Conservation of angular momentum	حفظ الزخم - حفظ الزخم الزاوي	14
15	-impact	- التصادم	15
16	-Impulse and momentum of particles	- الدفع و الزخم في الجسيمات	16
17	Angular momentum -Rate of changed of angular momentum	الزخم الزاوي - معدل التغير في الزخم الزاوي	17
18	-Conservation of angular momentum	- حفظ الزخم الزاوي	18

19	Kinematics of rigid bodies -Translation of rigid bodies	حركة الاجسام الصلدة - انتقال الاجسام الصلدة	19
20	-Rotation of rigid bodies	- دوران الاجسام الصلدة	20
21	Absolute motion -General motion	الحركة المطلقة - الحركة بصورة عامة	21
22	-Absolute and relative velocity in plane motion	- السرعة المطلقة و النسبية في المستوي	22
23	-Instantaneous center of rotation	- المركز اللحظي للدوران	23
24	-Absolute and relative acceleration	- التعجيل المطلق و النسبي	24
25	Moment of inertia -Mass moment of inertia	عزم القصور الذاتي - عزم القصور الذاتي للكتلة	25
26	Force/mass/acceleration -Force/mass/acceleration for rigid bodies	القوة/الكتلة/التعجيل - القوة/الكتلة/التعجيل للاجسام الصلدة	26
27	Work and energy -Work for rigid bodies	الشغل و الطاقة - الشغل للاجسام الصلدة	27
28	-Energy for rigid bodies	- الطاقة للاجسام الصلدة	28
29	Impulse and momentum -Impulse for rigid bodies	الدفع و الزخم - الدفع للاجسام الصلدة	29
30	-Momentum for rigid bodies	- الزخم للاجسام الصلدة	30

Subject Number: ME\832 Subject : Manufacturing processes Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:3 Tutorial:-		رمز الموضوع: همك /832 الموضوع: طرق تصنيع الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :3 مناقشة :-	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Casting fundamentals - Casting processes characteristics - Casting techniques	السبابة ومبادئها - مزايا عمليات السبابة - تقسيم عمليات السبابة	1
2	Sand casting - Molding sand - Patterns	السبابة الرملية - رمال السبابة - النماذج	2
3	- Molding machines	- السبابة بالماكينات	3
4	- Cleaning and inspection of casting	- تنظيف وفحص المسبوكات	4
5	Die casting methods -Pressure die casting methods	السبابة بالقوالب الدائمة - طرق السبابة بالضغط	5
6	Other casting methods - Centrifugal casting - Lost-wax casting	السبابة بطرق أخرى - السبابة بالطرد المركزي - السبابة بالشمع الضائع	6
7	- Shell molding process - Continuous casting	- مقالية القشرة - السبابة المستمرة	7
8	Metal forming - Hot working of metal - Cold working of metal	تشكيل المعادن - التشكيل على الساخن - التشكيل على البارد	8
9	Hammering / Forging - Types of forging processes - Hand forging tools - Automatic hammer forging - Die forging machines	الحدادة والطرق - أقسام عملية الحدادة - الأدوات المستخدمة في الحدادة - الحدادة بالمكابس والمطارق الآلية - ماكنات الحدادة المقيدة	9
10	Rolling - Types of Rolling machines - Calculation the angle of contact - Hot and cold Rolling processes	الدرفلة / الدلفنة - ماكنات الدلفنة - حساب زوايا التلامس - الدلفنة على الساخن وعلى البارد	10
11	Extrusion - Methods of Extrusion - Tube Extrusion - Impact Extrusion	البثق - طرق البثق - بثق الأنابيب - البثق التصادمي	11
12	Drawing - Wire drawing machines - Tube drawing machines - Metal preparation for drawing	السحب - ماكنات سحب الأسلاك - ماكنات سحب الأنابيب - إعداد المعادن للسحب	12

13	Powder metallurgy - Advantage and disadvantage of powder metallurgy - Forming to shape techniques	تشكيل المساحيق - مزايا و عيوب تشكيل المساحيق - تقنيات تشكيل المساحيق	13
14	Turning operations - Types of turning machines - Parts of turning machines - The lathe as a general purpose machine	الخراطة - الأنواع الرئيسية لماكنات الخراطة - أجزاء المخرطة - بعض عمليات الخراطة	14
15	Shaping operations - Classification of shapers	القشط - تصنيف عمليات القشط	15
16	Milling operations -Types of milling machines	التفريز - أنواع ماكنات التفريز	16
17	Drilling operations - Drills - Reamers - Drilling machines - Boring machines	التثقيب - المثاقب - الموسعات - ماكنات التثقيب - ماكنات التخویش	17
18	Grinding operations - Types of grinding machines - Grinding tools	التجليخ - أنواع ماكنات التجليخ - عدد وأدوات التجليخ	18
19	Welding - Electric Arc Welding - Metal Arc Welding	اللحام - لحام القوس الكهربائي - لحام القوس المعدني	19
20	- Tungsten and Metal Inert gas welding - Plasma welding	- لحام TIG ولحام MIG - لحام البلازما	20
21	Fusion welding - Oxy acetylene welding - Thermit welding	اللحام الانصهاري - اللحام اوكسي اسيتلين - اللحام الترميتي	21
22	- Electron beam welding - Laser welding	- اللحام بالحزم الالكترونية - اللحام بالليزر	22
23	- Ultrasonic welding - Diffusion welding - Projection welding - Flash welding	- اللحام بالأموح فوق الصوتية - الترابط الانتشاري - اللحام الاسقاطي - اللحام الوميضي	23
24	Soldering and Brazing - Brazing and Soldering metals and alloys - The factors that the process depends on	اللحام بالقصدير والمونه - المعادن والسبائك المستخدمة في اللحام - العوامل المؤثرة على اللحام	24

25	Solid-state welding and other types of welding <ul style="list-style-type: none"> - Electric resistance welding - Friction welding - Explosion welding 	اللحام بالضغط وطرق اللحام الأخرى <ul style="list-style-type: none"> - لحام المقاومة الكهربائية - اللحام الاحتكاكي - لحام المتفجرات 	25
26	CNC machines <ul style="list-style-type: none"> - NC definition and comparison - Traditional tool machines and CNC machines comparison 	المكانن المبرمجة <ul style="list-style-type: none"> - تعريف لنظام التحكم الرقمي والمقارنة بينها - المقارنة بين ماكنات العدد التقليدية وماكنات ال CNC 	26
27	<ul style="list-style-type: none"> - Financial advantages and disadvantages of CNC 	<ul style="list-style-type: none"> - المزايا والعيوب الاقتصادية لماكنات التحكم الرقمي بالحاسوب CNC 	27
28	<ul style="list-style-type: none"> - DNC- Direct numerical control - CAD/CAM-Hierarchical NC 	<ul style="list-style-type: none"> - السيطرة الرقمية المباشرة DNC والتحكم الرقمي CAD/CAM 	28
29	Non Traditional machining <ul style="list-style-type: none"> - Ultrasonic machining - Chemical machining 	عمليات قطع لا تقليدية <ul style="list-style-type: none"> - طريقة القطع باستخدام الذبذبات فوق الصوتية - طريقة التشغيل الكيماوي 	29
30	<ul style="list-style-type: none"> - Electro chemical machining - Electro spark machining - Electron beam machining - Laser machining - Electron grinding machining 	<ul style="list-style-type: none"> - طريقة التشغيل الكهروكيميائي - طريقة التشغيل بالشرر الكهربائي - طريقة التشغيل بالشعاع الإلكتروني - طريقة التشغيل باستخدام الليزر - طريقة التجليخ الإلكتروني 	30

Subject Number: ME\942 Subject : Fluid Mechanics I Units:5 Weekly Hours : Theoretical :2 Experimental:1 Tutorial:1		رمز الموضوع: همك / 942 الموضوع: ميكانيك الموائع I الوحدات:5 الساعات الأسبوعية: نظري :2 عملي :1 مناقشة :1	
Week	Contents	المحتويات	الاسبوع
1	Fluid properties - General definitions	خواص الموائع - تعاريف عامة	1
2	- Newton's law of Viscosity - Kinematic viscosity - Bulk Modulus of elasticity - Surface tension	- قانون نيوتن للزوجية - اللزوجية الكينماتيكية - الانضغاطية ومعامل الانضغاط - الشد السطحي	2
3	Fluid Statics - Definitions	الموائع الساكنة - تعاريف	3
4	- Pressure at a point - Variation of Pressure in a static fluid - Hydrostatic laws - Units and scales of Pressure measurement	- الضغط في نقطة - تغير الضغط في المائع الساكن - القوانين الهيدروستاتيكية - الوحدات ومقاييس الضغط	4
5	- Manometers (Pressure Measurement)	- المانومترات وأجهزة قياس الضغط وأنواعها	5
6	- Force on plane surfaces	- القوة على السطوح المستوية	6
7	- Force on curved surfaces	- القوة على السطوح المنحنية	7
8	- Buoyant force	- قوة الطفو	8
9	- Stability of floating and submerged bodies	- الاستقرار للأجسام الطافية والمغمورة	9
10	- Relative equilibrium (linear acceleration)	- التوازن النسبي (الخطي)	10
11	- Relative equilibrium (uniform rotation)	- التوازن النسبي (الدوراني)	11
12	Fluid flow concepts and Basic Equations - Definitions	نظريات جريان الموائع والمعادلات الحاكمة - تعاريف	12
13	- Continuity equation	- معادلة الاستمرارية	13
14	- Euler's equation of motion along streamline	- معادلة أويلر للحركة على طول خط الانسياب	14
15	- Bernoulli equation	- معادلة برنولي	15
16	- Steady-state energy equation	- معادلة الطاقة للحالة المستقرة	16
17	- Flow Measurement (Pitot tube)	- قياس الجريان باستخدام أنبوبة بيتو	17
18	- Flow Measurement (orifice meter)	- قياس الجريان باستخدام الفوهة	18
19	- Flow Measurement (Venturi meter)	- قياس الجريان باستخدام فنشوري	19
20	- Flow Measurement (nozzle)	- قياس الجريان باستخدام البوق	20

21	- Resistance to flow in open and closed conduits	- الجريان ومقاومة الجريان في القنوات المغلقة والمفتوحة	21
22	- Flow in pipes (laminar and Turbulent flow)	- الجريان في الأنابيب (الجريان الطبقي والجريان الاضطرابي)	22
23	- Losses in pipes (major and minor losses) (Moody chart)	- الخسائر في الأنابيب (الخسائر الرئيسية و الثانوية) (مخطط مودي وحساب معامل الاحتكاك f)	23
	Liner momentum equation and its Application	معادلات حفظ الزخم الخطي وتطبيقاتها	
24	- Open system (fixed and moving blades)	- النظام المفتوح (الريش الثابتة والمتحركة)	24
25	- Closed system (bend pipes)	- النظام المغلق والأنابيب المنحنية	25
	Introduction to pumps and Turbines Application	مقدمة عن المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	
26	- Types of pumps and Turbines and application	- أنواع المضخات والتوربينات وتطبيقاتها	26
	Dimensional analysis and Dynamic similitude	التحليل البعدي والتشابه الديناميكي	
27	- Dimensional analysis (the π -theorem)	- التحليل البعدي (نظرية π)	27
28	- Dimensionless parameters (Reynolds no. , Froude no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد رينولدز ، عدد فرويد)	28
29	- Dimensionless parameters (Euler no. , Weber no. , Mach no.)	- مناقشة الأعداد اللابعديّة (عدد اويلر ، عدد ويبير ، عدد ماخ)	29
30	- Similitude (model studies)	- التشابه الديناميكي (دراسة النموذج)	30