



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

# الخطة التدريسية



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الأعدادية

## الفصل الدراسي الأول:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تمارين	محاضرة		
3	120	60	0	60	4	0	2	2	التفاضل والجبر	عہس010
3	150	75	30	45	5	2	1	2	الاستاتيكا	عہس011
3	150	75	30	45	5	2	1	2	الكيمياء الهندسية	عہس012
3	180	90	45	45	6	3	1	2	فيزياء المواد والكهربية	عہس013
3	90	45	20	25	3	0	3	0	رسم هندسي(1)×	ميك010
2	60	30	0	30	2	0	0	2	أختياري من جدول متطلبات اللغات	عام 0X0
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		

## الفصل الدراسي الثاني:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تمارين	محاضرة		
3	120	60	0	60	4	0	2	2	التكامل والهندسة التحليلية	عہس014
3	150	75	30	45	5	2	1	2	الديناميكا	عہس015
3	150	75	30	45	5	2	1	2	فيزياء الضوء والحرارة والمغناطيسية	عہس016
3	90	45	20	25	3	2	0	1	مبادئ هندسة التصنيع†	ميك011
3	120	60	30	30	4	1	3	0	رسم هندسي(2)×	ميك012
2	60	30	15	15	2	1	0	1	مهارات الحاسب الآلي ×	عام 011
2	60	30	0	30	2	0	0	2	تاريخ الهندسة والتكنولوجيا	عام 012
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>		

× في جزء العملي من المقررات (تمارين/معمل) يقسم الطلاب الى مجموعات ويقوم بالتدريس للمجموعة المكونة من 15 طالبا عضو من أعضاء هيئة التدريس أو معاونون لهم أو المنتدبين.

+ في جزء العملي من المقرر (الورش) يقسم الطلاب الى مجموعات ويقوم بالتدريس للمجموعة المكونة من 15 طالبا مدرب عملي تحت إشراف عضو هيئة تدريس أو أحد معاونية.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الاولى

## الفصل الدراسي الأول:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تمارين	محاضرة		
4	120	60	0	60	4	0	3	1	رسم ميكانيكي *x	ميك 110
3	120	60	0	60	4	0	2	2	هندسة كهربية	كهر 170
3	150	75	30	45	5	3	1	1	علم المواد	ميك 111
3	120	60	0	60	4	0	2	2	إحصاء ونظرية الاحتمالات	عهم 110
3	120	60	0	60	4	0	3	1	ميكانيكا هندسية	عهم 111
3	120	60	30	30	4	1	1	2	تكنولوجيا التصنيع (1) +	ميك 112
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>9</b>		

## الفصل الدراسي الثاني:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تمارين	محاضرة		
3	150	75	30	45	5	1	2	2	ديناميكا حرارية	ميك 120
3	120	60	0	60	4	0	2	2	المعادلات التفاضلية	عهم 112
3	150	75	30	45	5	2	1	2	ميكانيكا الموائع (1)	ميك 121
3	150	75	30	45	5	2	1	2	ميكانيكا المواد و اختباراتها	ميك 113
3	120	60	30	30	4	3	0	1	رياضيات هندسية باستخدام الحاسب	ميك 102
2	60	30	10	20	2	0	1	1	اختياري من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>		

\* يقوم الطالب, قبل بداية الدراسة بالفرقة الاولى, بأداء تدريب في الرسم الميكانيكي باستخدام الحاسب في فترة الصيف (ميك 100) لمدة 3 أسابيع (يوميا 2 ساعة محاضرة + 3 ساعة تمارين) بواقع 25 ساعة اسبوعيا (5 ساعات يوميا x 5 ايام اسبوعيا) و تحسب درجة التدريب بـ (25 درجة) وتضاف الى درجة اعمال السنة الى مقرر رسم ميكانيكي (ميك110).

x في التمارين يقسم الطلاب الى مجموعات ويقوم بالتدريس للمجموعة المكونة من 15 طالبا عضوان من أعضاء هيئة التدريس أو المعاونون لهم.

+ يقسم الطلاب الى مجموعات ويقوم بالتدريس للمجموعة المكونة من 15 طالبا عضو هيئة تدريس (أو أحد معاونيه) بالإضافة الى مدرب عملي.

\*\* يقوم الطالب, بعد إنتهاء الدراسة بالفرقة الاولى, بأداء تدريب ميداني-1 (ميك 200) في فترة الصيف لمدة 4 أسابيع خارج الكلية في أحد المصانع أو المؤسسات في مجال التخصص تحت إشراف من أعضاء هيئة التدريس بالقسم بواقع عضو هيئة تدريس لكل خمسة طلاب خارج النصاب للعضو المشرف.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الثانية

## الفصل الدراسي الأول:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تعارين	محاضرة		
3	120	60	0	60	4	0	2	2	إقتصاد هندسى و المحاسبة	ميك 210
3	150	75	30	45	5	3	1	1	نظرية القياسات والحساسات	ميك 201
3	120	60	0	60	4	0	2	2	التحليل العددي	عمس 211
3	150	75	30	45	5	1	2	2	كيناماتيكا وديناميكا الأجسام الجاسئة	ميك 211
3	150	75	30	45	5	2	1	2	تكنولوجيا التصنيع (2)+	ميك 212
2	60	30	10	20	2	0	1	1	اختباري من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>		

## الفصل الدراسي الثاني:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريري	عملي/شفوي	أعمال السنة	المجموع	معمل	تعارين	محاضرة		
4	180	90	30	60	6	0	4	2	تصميم ميكانيكى (1)	ميك 213
3	150	75	30	45	5	2	1	2	انتقال الحرارة	ميك 220
3	120	60	0	60	4	0	2	2	الإهتزازات الميكانيكية	ميك 214
3	120	60	20	40	4	1	1	2	الالات الكهربائية	كهر 270
3	120	60	20	40	4	1	1	2	ميكانيكا الموائع (2)	ميك 221
2	60	30	10	20	2	0	1	1	اختباري من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>11</b>		

+ فى العملى يقسم الطلاب الى مجموعات ويقوم بالتدريس للمجموعة المكونة من 15 طالبا عضو هيئة تدريس أو أحد معاونيه بالإضافة الى مدرب عملي.  
\* يقوم الطالب بعد نهاية الفرقة الثانية, بأداء تدريب ميدانى 2 - (ميك 300) فى فترة الصيف لمدة 4 أسابيع خارج الكلية فى أحد المصانع أو المؤسسات فى مجال التخصص تحت إشراف من أعضاء هيئة التدريس بالقسم بواقع عضو هيئة تدريس لكل خمسة طلاب خارج النصاب للعضو المشرف.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الثالثة

## الفصل الدراسي الأول:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريرى	عملى/شفوى	أعمال السنة	المجموع	معمل	تجارين	محاضرة		
3	120	60	0	60	4	0	2	2	إدارة المشروعات الهندسية	ميك 310
3	150	75	30	45	5	3	0	2	انظمة هيدروليكية و نيوماتية	ميك 320
3	120	60	0	60	4	0	2	2	ديناميكا النظم	ميك 330
3	150	75	30	45	5	2	2	1	ديناميكا حرارية تطبيقية	ميك 321
3	120	60	30	30	5	2	2	1	انتقال الحرارة والكتلة	ميك 322
2	60	30	10	20	2	0	1	1	اختياري من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
-	30	0	15	15	0	0	0	0	تدريب ميدانى (1) *	ميك 300
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		

## الفصل الدراسي الثانى:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريرى	عملى/شفوى	أعمال السنة	المجموع	معمل	تجارين	محاضرة		
3	120	60	0	60	4	0	2	2	تحكم ألى	ميك 331
3	120	60	30	30	4	3	0	1	تطبيقات الحاسب الألى فى مجال الطاقة	ميك 324
3	150	75	30	45	5	1	2	2	ديناميكا الغازات	ميك 325
3	150	75	30	45	5	1	2	2	وقود واحتراق	ميك 326
3	150	75	30	45	5	2	1	2	طاقات متجددة وحماية البيئة	ميك 327
2	60	30	10	20	2	0	1	1	اختياري من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>		



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الرابعة

## الفصل الدراسي الأول:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريرى	عملى /شفوى	أعمال السنة	المجموع	معمل	تعارين	محاضرة		
3	140	70	30	40	5	1	2	2	محركات الأحتراق الداخلى	ميك 420
3	140	70	30	40	5	1	2	2	آلات تربينية	ميك 421
3	140	70	30	40	5	1	2	2	التبريد وتكييف الهواء	ميك 422
3	120	60	30	30	4	1	2	1	مقرر إختبارى تخصصى (1)	ميك 4xx
3	120	60	30	30	4	1	2	1	مقرر إختبارى تخصصى (2)	ميك 4xx
2	60	30	10	20	2	0	1	1	إختبارى من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
-	30	0	15	15	0	0	0	0	تدريب ميدانى (2)	ميك 400
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>9</b>		

## الفصل الدراسي الثانى:-

زمن الامتحان	توزيع الدرجات				ساعات الاتصال				إسم المقرر	الكود
	المجموع	تحريرى	عملى /شفوى	أعمال السنة	المجموع	معمل	تعارين	محاضرة		
3	90	45	0	45	3	0	2	1	دراسه جدوى المشروعات الهندسية	ميك 414
3	120	60	0	60	4	0	2	2	محطات القوى	ميك 423
3	90	45	0	45	3	0	1	2	مقرر إختبارى تخصصى (3)	ميك 4xx
3	90	45	0	45	3	0	1	2	مقرر إختبارى تخصصى (4)	ميك 4xx
2	60	30	10	20	2	0	1	1	إختبارى من قائمة متطلبات الجامعة	عام 9xx
-	300	0	120	180	10	10	0	0	مشروع تخرج *	ميك 490
	<b>750</b>				<b>25</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>9</b>		

\* يدرس الطلاب أربعة أسابيع بعد انتهاء امتحانات الفصل الدراسي الثانى ويتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

### قائمة المواد الاختيارية من اللغات الفنية

م	الكود	إسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	عام 010	لغة انجليزية	2
2	عام 020	لغة ألمانية	2
3	عام 030	لغة فرنسية	2

### قائمة المواد الاختيارية من متطلبات الجامعة

م	الكود	إسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	عام 900	مهارات الاتصال والعرض	2
2	عام 901	نظرية الاستدامة	2
3	عام 902	حقوق الانسان ومكافحة الفساد	2
4	عام 903	مهارات البحث والتحليل	2
5	عام 904	ريادة الاعمال	2
6	عام 905	أخلاقيات المهنة	2
7	عام 906	التفكير النقدي	2
8	عام 907	أدارة الموارد البشرية	2
9	عام 908	عقود وتشريعات	2
10	عام 909	طرق البحث و الكتابة العلمية	2



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة  
القوى الميكانيكية

2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## قائمة بالمقررات الاختيارية لبرنامج هندسة القوى الميكانيكية

### قائمة إختياري تخصصي (1):

م	الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	ميك 450	التحلية و معالجة المياه	4
2	ميك 451	شبكات الانابيب	4

### قائمة إختياري تخصصي (2):

م	الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	ميك 452	المعدات الحرارية	4
2	ميك 453	هندسة الديناميكا الهوائية	4
3	ميك 454	ديناميكا الموائع الحسابية	4

### قائمة إختياري تخصصي (3):

م	الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	ميك 455	الطرق العددية فى علوم الطاقة	3
2	ميك 456	نظم ادارة الطاقة	3
3	ميك 457	أنظمة وقاية ومكافحة الحريق	3

### قائمة إختياري تخصصي (4):

م	الكود	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال
1	ميك 458	التبريد و تكييف الهواء المتقدم	3
2	ميك 459	هندسة السيارات	3



جامعة بنها  
Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا  
Faculty of Engineering at Shoubra

# المحتوى العلمي للمقررات



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

### الفرقة الإعدادية

(0 2 2)

التفاضل والجبر

عس010

**تفاضل:** دوال كثيرات الحدود, الدوال المثلثية و الاسية واللوغارتمية, النهايات والاتصال, تفاضل دوال كثيرات الحدود والدوال المثلثية والاسية واللوغارتمية, التفاضل الضمني, القيم العظمى والصغرى, نظرية القيمة المتوسطة, مفكوك تيلور, تكامل دوال كثيرات الحدود والدوال المثلثية والاسية, التكامل المحدد.

**الجبر:** المصفوفات, جبر المصفوفات, القيم والمتجهات المميزة, المصفوفات المحددة الموجبة والسالبة, منظومات المعادلات الخطية, المتسلسلات المنتهية, الاعداد المركبة, الاستنتاج الرياضى.

المراجع:

- 1- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11th Edition, 2017.
- 2- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide To Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition,, 2017.

(2 1 2)

الاستاتيكا

عس011

تطبيقات على المتجهات الفراغية, محصلة مجموعة من القوى, العزوم, الازدواج المكافئة, المجموعات المكافئة, معادلات الاتزان للجسم الجاسئ, أنواع الدعامات والركائز, الإنشاءات المحددة إستاتيكا فيما فيها الكمرات والجملونات والهيكل, الاتزان تحت تأثير القوى والازدواج الفراغية, مركز الكتل (مجموعة من الجسيمات و الاسطح المستوية), عزم القصور الذاتى (المحاور المتوازية, المحاور الرئيسية, الاسطح المستوية).

المراجع:

- 1- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 14th Edition, 2015.

(2 1 2)

الكيمياء الهندسية

عس012

الحالغازيه وقوانين الغازات- الاتزان الكيمائى وقاعدة لوشاتيليه -المحاليل – منحنى الطور - معالجة المياه وتكنولوجيا تحليلية المياه-مقدمه فى الكيمياء الحراريه وقواعدها احتراق الوقود وحساب حرارة الاحتراق- الكيمياء الكهربيه – والتوصيل الكهربيه المحاليل الاكتروليتيه-الخلايا الكهربيه ومعادلة نيرنست لحساب القوه الدافعه الكهربيه- تآكل المعادن وانواعه وطرق التغلب عليه- الاتزان اليونو حساب الاس الهيدروجين- بعض الصناعات البتر وكيميائيه ومواد البناء.

المراجع:

- 1- Engineering Chemistry: Alpha Science; Illustrated Edition, 2018

(3 1 2)

فيزياء المواد والكهربية

عس013

خواص المادة: الكميات الفيزيائية, الوحدات والابعاد القياسية, التركيب الذرى (التوزيع الألكترونى وتصنيف العناصر ومستويات الطاقة), التركيب البلورى (الشبكة البلورية, التماثل, المجموعات الفراغية, بعض الأمثلة البسيطة للتركيب البلورى), الاجهاد والانفعال, الخصائص الميكانيكية للمواد (مقاومة الشد و إجهاد الخضوع و الرجوعية... الخ), الخصائص الفيزيائية للسوائل, اللزوجة, التوتر السطحي, قاعدة أرشميدس, قاعدة باسكال, معادلة برونلى وتطبيقاتها. تجارب معملية. الكهربية: الشحنة و المادة, المجال المغناطيسى, قانون كولوم, المجال الكهربي, قانون جاوس, الجهد الكهربي, المكثفات و المواد العزلة, المقاومة الكهربية و القوى الدافعة الكهربية, قانون أوم, تحليل الدوائر الكهربية البسيطة, تجارب معملية.

المراجع:

- 1- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

2- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018

(0 3 0)

رسم هندسى (1)

ميك 010

المفاهيم الأساسية للرسم الهندسي باستخدام أدوات الرسم التقليدية، أنواع الخطوط، أنواع اقلام الرسم الرصاصية، مقاسات لوحات الرسم الورقية القياسية، طريقة كتابة الاحرف والارقام والكلمات اللاتينية، العمليات الهندسية، قواعد عملية وضع الأبعاد على الرسوم، المناظير الهندسية وقواعد رسمها، الإسقاط في الرسم الهندسي الاعتيادي (الإسقاط العمودي والإسقاط المساعد)، قواعد إنشاء المساقط المتعامدة الثلاثة لنموذج مجسم.

المراجع:

1- A Textbook of Engineering Drawing: Along with an Introduction to AutoCAD 2015 by Roop Lal, I K International Publishing House, 2015.

(0 2 2)

التكامل والهندسة التحليلية

عيس 014

التكامل: الدوال الزائدية والعكسية، تفاضل الدوال الزائدية والعكسية، تفاضل العلاقات البرامترية، طرق التكامل، التكامل بالتجزئ، التكامل بالكسور الجزئية، التكامل بالاختزال، التكامل بالتعويض، تطبيقات التكامل المحدد في إيجاد المساحات والاطوال والحجوم ومساحة السطوح. الهندسة التحليلية: الاحداثيات الكرتيزية والقريبة، معادلة زوج من الخطوط المستقيمة، معادلة الدائرة وخواصها، القطاعات المخروطية وخواصها، معادلة المستوى، معادلة الكرة، معادلة المخروط، معادلة الاسطوانة.

المراجع:

1- Basic Technical Mathematics with Calculus Kindle Edition, Pearson; 11th Edition, 2017.  
2- Textbook of Basic Mathematics: A Begginer's Guide To Geometry, Trigonometry and Calculus Kindle Edition,, 2017.

(2 1 2)

الديناميكا

عيس 015

كينماتيكا الجسيمات (الحركة في الخط المستقيم و في منحنى، الإحداثيات الديكارتية، حركة المقذوفات، الإحداثيات الجوهريية، الإحداثيات القطبية، الحركة النسبية)، كينماتيكا الجسيمات (طريقة قوى التسارع)، الكينماتيكا المستوية للأجسام الجاسنة (الحركات الانتقالية و الورانية، الحركة العامة: السرعات النسبية، المركز الحظي صفرى السرعة، العجلة النسبية، الكينماتيكا المستوية للأجسام الجاسنة، قوى التسارع، الشغل والطاقة، وأساليب الدفع وكمية التحرك الدافعة.

المراجع:

1- Engineering Mechanics: Statics & Dynamics by Russell Hibbeler, Pearson; 14th Edition, 2015.

(2 1 2)

فيزياء الضوء والحرارة والمغناطيسية

عيس 016

مبادئ الحرارة والديناميكا الحرارية: القانون الصفرى، الاول والثاني للديناميكا الحرارية، إنتقال الحرارة، نظرية الغازات، طرق قياس درجة الحرارة. فيزياء الضوء والليزر: مفاهيم عامة عن الضوء، الانتشار المستقيم للضوء، سرعة انتشار الضوء، الشعاع الضوئي، الحزم الضوئية، الضوء الهندسي، انعكاس و انكسار الضوء، نمذجة اشعاع ضوئي بموجة، تبدد الامواج الضوئية، انعراج الضوء، مقدمة عن الليزر، معادلات أينشتين وتكبير الضوء، شرح لبعض أجهزة الليزر الغازية والصلبة والسائلة، تطبيقات الليزر. المغناطيسية: المجال المغناطيسي، قانون فاراداي المغناطيسي، الحث، قانون بيوت سافرت، قانون امبير، تجارب معملية.

المراجع:

1- Modern Classical Physics: Optics, Fluids, Plasmas, Elasticity, Relativity, and Statistical Physics by Kip S. Thorne , Princeton University Press, 2017.  
2- Basic Physics: A Self-Teaching Guide by K Kuhn, Noah Books, 2018



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

(2 0 1)

ميك011 مبادئ هندسة التصنيع

مفهوم الانتاج والانتاجية, تصنيف عمليات الانتاج, الامان الصناعي, المواد الهندسية, السبائك الحديدية والغير حديدية, الصلب وانواعه, الحديد الزهر وانواعه, إنتاج الصلب والحديد الزهر, عملية سباكة المعادن (السباكة بالرمل, سباكة القوالب, سباكة الطرد المركزي, سباكة الشمع... وخلافه), عمليات تشكيل المعادن على البارد والساخن (البثق, الحدادة, الدرفلة, السحب العميق, سحب الاسلاك... وخلافه), عمليات القطع وتشغيل المعادن (الخراطة, التفريز, الكشط, الثقب, التجليخ... وخلافه), عمليات وصل المعادن (اللحام بأنواعه, البرشمة, اللصق), أدوات القياس البسيطة (القدمة ذات الورانية, الميكر ومترات وانواعها), أدوات الشنكرة, المهارات العملية اليدوية في الورش.

المراجع:

- 1- Workshop Technology (Manufacturing Process) by S. K. Garg, Laxmi Publications; 3rd Revised edition, 2009.

(1 3 0)

ميك012 رسم هندسى (2)

استنتاج المسقط المفقود بدلاله مسقطين, المقاطع في الرسم الهندسي وقواعد تحديد وتظليل (تهشير) هذه المقاطع, تقاطع الاسطح, الافراد, رسم وتركيب قطاعات هيكل الصلب. أدوات الرسم الأساسية في برنامج الأوتوكاد كأداة للرسم الهندسى: رسم الخط، الدائرة، القوس، القطع الناقص... الخ، وأدوات التعديل كأداة للنسخ، النقل، المرآة... الخ. إضافة النصوص ووضع الأبعاد على الرسوم الهندسية المنجزة بواسطة برنامج الأوتوكاد.

المراجع:

- 1- A Textbook of Engineering Drawing: Along with an Introduction to AutoCAD 2015 by Roop Lal, I K International Publishing House, 2015.

(1 0 1)

عام011 مهارات الحاسبالالى

مفاهيم ومصطلحات تقنية المعلومات, المكونات المادية الحاسب, نظم تشغيل الحاسب, شبكات الحاسب, شبكة الانترنت, رسومات الحاسب, نظم الوسائل المتعددة, قواعد البيانات, تطبيقات عملية: على نظام التشغيل (ويندوز), برنامج معالجة النصوص (ورد), برنامج معالجة الجداول الالكترونية (إكسل), برنامج معالجة العروض (بور بوينت), برنامج قواعد البيانات (أكسس). مقدمة عن مفاهيم البرمجة, لغات البرمجة وتصنيفها, التصميم المنطقى للبرامج و الخوارزميات, البرمجة الهيكلية والبرمجة كائنية التوجه.

المراجع:

- 1- Practice using ICDL components



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

### الفرقة الأولى

(0 3 1)

ميك 110 رسم ميكانيكي

الرسم التجميعي، الرسومات التفصيلية، التوافقيات و السماحيات، التجاوزات الهندسية، رموز خشونة الاسطح وعلامات التشغيل، رموز اللحام، المسامير والصواميل. تطبيقات على المناجل، رافعات السيارات...الخ. التعرف على أجزاء الماكينات المختلفة مثل التروس و أنواعها، الخوابير و أنواعها، اليايات و أنواعها، الصمامات و أنواعها، كراسى التحميل، الرومان بلى، القارنات و أنواعها، شبكات الانابيب. تطبيقات على القارنات، المحابس...الخ. استخدام برامج النماذج المجسمة مثل (SolidWorks or Autodesk Inventor) في رسم أجزاء الآلات المتعددة وتوصيلها لتكوين جزء من مركب من آلة أو جهاز بالإضافة الى عمل الرسومات التفصيلية.

المراجع:

- 1- Textbook of Engineering Drawing, K. Venkata Reddy, Second Edition, BS Publications, 2008.
- 2- Machine Drawing – K.L, Narayana, P. Kannaiah, and K. Venkata Redd, New age Int. Publisher, Third Edition.
- 3- Geometric and Engineering Drawing, Ken Morling, 3rd Edition, 2012.

(0 2 2)

كهر 170 هندسة كهربية

أساسيات الدوائر الكهربائية (مقاومات -ملفات -مكثفات -المصادر المختلفة الموجات الكهربائية) -دوائر التيار المستمر والنظريات الكهربائية (كيرشوف - ثيفنين - نورتون - التجميع) - معادلات العقد والمسارات - دوائر التيار المتغير والمتجه البياني لتمثيله - النظام الثلاثي الأوجه المتزن والغير متزن والمركبات المتماثلة - الرنين في الدوائر الكهربائية ورسم المحل الهندسى - التوافقيات في الدوائر الكهربائية.

المراجع:

- 1- James, W. Nilsson,"Electric Circuits " 7th Edition,2009
- 2- Joseph,A."ElectricCircuits"McGraw-Hill International Book Company,New York ,1972.

(3 1 1)

ميك 111 علم المواد

النظام والتوزيع الذري، التركيب البلوري للذرات، التشوهات فى الترتيب الذرى، الاسترداد، إعادة البناء البلوري، النمو الحبيبي، منحنيات الأطوار، تجمد المعادن النقية والسبائك، آليات التقوية، منحنيات التعادل، المعاملات الحرارية للصلب، منحنيات (TTT) وعمليات المعاملة الحرارية، أنواع الصلب (الصلب الكربوني، سبائك الصلب)، الحديد الزهر و أنواعه، المعادن غير الحديدية، البوليمرات، المواد السيراميكية، المواد المؤتلفة.

المراجع:

- 1- Material science and engineering: an introduction, W.D Callister, Jr., 8<sup>th</sup>edition.
- 2- Essentials of Materials Science and Engineering, Donald R. Askelandand Pradeep P. Fulay, 2<sup>nd</sup> Edition.
- 3- Materials for engineering, J. W. Martin, 3<sup>rd</sup>edition

(0 2 2)

عهم 110 إحصاء ونظرية الاحتمالات

الإحصاء الوصفي، التصنيف الإحصائي للبيانات، مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت. مبادئ الاحتمال، الاحتمال الشرطي، الاحتمال الكلي، نظرية بيز، المتغير العشوائي والتوزيع الاحتمالي. بعض التوزيعات المتقطعة وبعض التوزيعات المتصلة مع التطبيقات. توزيع المعاينة للوسط، نظرية النهاية المركزية، تقدير المتوسط والنسبة للمجتمع الإحصائي، اختبار فرض حول متوسط ونسبة صفة ما للمجتمع الإحصائي.

المراجع:

- 1- Foundations of the Theory of Probability, A N Kolmogorov, 2018



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 2- Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice, Mary C. Meyer, ISBN-13: 978-1611975772

### (0 3 1)

### عيس 111 ميكانيكا هندسية

الاستاتيكا: القوى فى الاعمدة, الاحتكاك, مركز الثقل, الشغل الافتراضى. الديناميكا: عزم القصور الذاتى, الشغل و الطاقة, الصدم, مقدمة فى الاهتزازات الميكانيكية.

المراجع:

- 1- Engineering Mechanics (Dynamics), by R.C. Hibbeler, 6th edition, Macmillan Publishing company.
- 2- Vector mechanics for Engineers (Dynamics), by Beer and Johnson.
- 3- Elements of statics and dynamics, by S.L. Long

### (1 1 2)

### ميك 112 تكنولوجيا التصنيع (1)

عمليات تشغيل المواد بالقطع: المبادئ الأساسية لعمليات التشغيل وعناصرها، عمليات التشغيل الرئيسية وماكينتها (الخرطة، الثقب، التفريز و قطع التروس، الكشط، التجليخ...) حساب أزمنة القطع والإنتاج، عمليات وأدوات القياس، تسلسل عمليات التشغيل وبطاقات العمليات. مقدمة فى إدارة ونظم التصنيع والإنتاج: أنماط وأساليب الإنتاج، أنواع المخططات الداخلية للمصانع، حساب التكاليف الصناعية وتحليل التعادل. تطبيقات عملية فى الورش.

المراجع:

- 1- Manufacturing Technology, Part I, C. Elanchezian, B. Vijaya Ramnath, 2nd edition, 2006.
- 2- Manufacturing Technology, Part II, C. Elanchezian, B. Vijaya Ramnath, 2nd edition, 2007.
- 3- Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology, Rajender Singh, New age Int. Publisher, 2006.

### (1 2 2)

### ميك 120 ديناميكا حرارية

المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية, مفاهيم الطاقة, المواد النقية واستخدام جداول البخار, نموذج الغازات المثالية, القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته, معادلة الطاقة للمنظومات المغلقة وتطبيقاتها على العمليات الحرارية المختلفة, معادلة الطاقة للمنظومات المفتوحة, اجراءات حالات الاستقرار وعدم الاستقرار للمنظومات المفتوحة, الاجراءات الانعكاسية والغير انعكاسية, القانون الثانى للديناميكا الحرارية, دورة كارنوت, الآلات الحرارية وكفاءتها, الانتروپيا والتغير فى الانتروپيا, تعريف الكفاءات الانتروبية - الإتاحة و اللانعكاسية, الطاقة الممكنة, الشغل الانعكاسي, و تحليل الإتاحة.

المراجع:

- 1- Yunus, A. C, Thermodynamics, An Engineering Approach, McGraw-Hill, 8th edition, 2010.
- 2- Van Wylen, G. Sonntag R. and Borgnakke, C. Fundamentals of Classical Thermodynamics, John Wiley & Sons, Inc. 6<sup>th</sup> edition, 2001.

### (0 2 2)

### عيس 112 المعادلات التفاضلية

دوال متعددة المتغيرات, التفاضل الجزئى, القيم العظمى و الصغرى, القيم العظمى والصغرى المشروطة, الإنحناء, التكامل الثنائى, التكامل الثلاثى, التكامل الخطى, المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الأولى و الرتب العليا, منظومات المعادلات التفاضلية العادية الخطية, تحليل المتجهات, تفاضل الدوال الاتجاهية, تدرج الدالة, تحويلات لابلاس, تحويلات لابلاس العكسية.

المراجع:



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Douglas B. Meade, ISBN-13: 978-1119443766.
- 2- Schaum's Outline of Differential Equations, 4th Edition (Schaum's Outlines) 4th Edition, by Richard Bronson, GabrielCosta, ISBN-13: 978-0071824859.

### (2 1 2)

### ميك 121 ميكانيكا الموائع (1)

مقدمة والمفاهيم الأساسية وخواص الموائع, إستاتيكا الموائع وقوى الضغط الهيدروستاتيكي وتطبيقاتها, توصيف انسياب الموائع, مبادئ حركة الموائع وكينماتيكا الموائع, مفهوم الحجم المحكوم والمعادلة التكاملية لقوانين البقاء نظرية رينولدز, قانون بقاء الكتلة وتطبيقاتها, قانون بقاء كمية الحركة وتطبيقاتها, قانون بقاء الطاقة ومعادلة برنولي وتطبيقاتها, أسس التحليل اللابعدى و التماثل الديناميكي, الانسياب الرقائقي والمضطرب فى الأنابيب, معامل الاحتكاك والفواقد الأساسية والثانوية, السريران خلال المواسير والأنابيبونظم شبكات الانابيب.

المراجع:

- 1- Fundamentals of Fluid Mechanics By B.R. Munson, D.F. Young, T.H. Okiishi, W.W. Huebsch 6<sup>th</sup> Editon, Wiley, NY (2010)
- 2- Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications By Y. Cengel, McGraw-Hill, NY (2006).
- 3- Fluid Mechanics By F. M. White, McGraw-Hill, NY (2003).
- 4- Introduction to Fluid Mechanics By R.W. Fox, A.T. McDonald, and P.J. Pritchard, Wiley, NY (2004).
- 5- Elementary Fluid Mechanics By R. L. Street, G.Z. Watters, and J.K. Vennard, Wiley, NY (1996).
- 6- Engineering Fluid Mechanics by Donald F. Elger, Barbara C. Williams, Clayton T. Crowe, John Wiley & Sons; 9<sup>th</sup> edition, 2009.

### (2 1 2)

### ميك 113 ميكانيكا المواد و اختباراتها

دراسة السلوك الميكانيكي للأجسام الصلبة (القضبان، المحاور، العوارض، الخ) تحت تأثير الأحمال المختلفة؛ الاجهادات والانفعالات الميكانيكية والحرارية؛ العلاقة بين الانفعال والجهاد؛ التشوه المحوري (الأحادي)؛ قوى القص وعزوم الانحناء في العوارض؛ الاجهادات في العوارض؛ اللي في المحاور والأنابيب ذات الجدران الرقيقة؛ الأحمال المركبة، حاويات الضغط ذات الجدران الرقيقة؛ تحليل الاجهادات والانفعالات المستوية وتحويلها. الاختبارات الميكانيكية للمواد (الصلادة - الصدم - الشد - الضغط - الانحناء - القص - اللي - الإكلال - الزحف) - الاختبارات غير المتلفة للمعادن (الاشعة السينية - الموجات فوق الصوتية - الطرق الكهربائية و المغناطيسية ... الخ), تجارب معملية للاختبارات الميكانيكية.

المراجع:

- 1- Testing of Engineering Materials by: Carl William Muhlenbruch
- 2- Hibbeler, R. C. Mechanics of Materials. 6<sup>th</sup>ed. East Rutherford, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN: 9780131913455.
- 3- Crandall, S. H., N. C. Dahl, and T. J. Lardner. An Introduction to the Mechanics of Solids. 2nd ed. New York, NY: McGraw Hill, 1979. ISBN: 9780070662308.
- 4- Vernon John. Testing of Materials, Macmillan, 1992. ISBN: 0333447832, 9780333447833

### (3 0 1)

### ميك 102 رياضيات هندسية باستخدام الحاسب

فهم البرمجيات, البرمجة بالماتلاب, تعريف المتغيرات و توصيفها في الماتلاب, العمليات الحسابية و التعامل مع المصفوفات بالماتلاب, طرق ادخال وإخراج, الدوال القياسية في برنامج الماتلاب و تطبيقاتها, أساليب الرسم البياني المختلفه في مستوى , الرسم ثلاثى الأبعاد



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

و الكنتور و المجسمات, مخطط الأنسياب المنطقي للبرامج, الدوال المنشأة بواسطة المبرمج , الدوال ذات المتغير الواحد او اكثر من تغير, رسم الدوال الحسابيه, استخدام الماتلاب لايجاد حلول تقريبية للمعادلات الغير خطيه, استخدام الحلول الرقميه للمعادلات التفاضلية و التكامل العددي ببرنامج الماتلاب, تطبيقات هندسية ودراسة حالة.  
المراجع:

- 1- Computer Programming with MATLAB, J. Michael Fitzpatrick, ÁkosLédeczi, 2015
- 2- An Engineer's Introduction to Programming with MATLAB 2018, Shawna Lockhart, Eric Tilleson.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الثانية

(0 2 2)

ميك 210 إقتصاد هندسى والمحاسبة

مقدمة في الإقتصاد الهندسي ، قوانين العائد ، التكافؤ الإقتصادي ، أسس المقارنة بين البدائل ، إتخاذ القرار والإختيار بين البدائل، تقويم بدائل الإحلال التحليلات الخاصة بالتكلفة الدنيا ونقطة التكافؤ ، محاسبة التكاليف الإهلاك ، التحليل الإقتصادي للعمليات ، التحليل الإقتصادي للمشاريع الحكومية.

المراجع:

- 1- Sullivan; wicks and koelling "Engineering Economy" 6thed. 2015 by Pearson h. Ed Inc
- 2- Blank and Tarquin "Engineering Economy" 8thed. 2018 by McGraw hill.

(3 1 1)

ميك 201 نظرية القياسات والحساسات

المفاهيم الأساسية للقياسات وتحليل النتائج التجريبية ، مقدمة وأساسيات أجهزة القياس والمعايرة، أخطاء القياس، القياسات الخطية، الطرق الإحصائية المختلفة، الخصائص الاستاتيكية و الديناميكية للمجسات، تكييف اشارات القياس، قياس (الإزاحة ، السرعة ، التسارع الحرارة الضغط، الانفعال، التدفق ، القوة )-موائمة الإشارة- المشغلات (ميكانيكية-هيدروليكية-نيوماتيكية-كهربائية) ، التفاوتات البعديه والتوافقات أسس وتصميم وتطبيق محددات القياس الحديثة.

المراجع:

- 1- Measurement & Instrumentation Principles,3rd Edition by Morris
- 2- Measurement and Instrumentation. Theory and Application, Alan S. Morris, Reza Langari 2012
- 3- Maintenance of Instruments and Systems [2 ed.], Lawrence D. Gottschee, Lawrence D. Gottschee 2004

(0 2 2)

عيس 211 التحليل العددي والمركب

التفاضل والتكامل العددي، حل أنظمة المعادلات الجبرية الخطية بطريقة المحاولات، حل أنظمة المعادلات الجبرية الغير خطية، طرق حل المعادلات التفاضلية العادية ذات الشروط الابتدائية، تحويل رتب المعادلات التفاضلية العادية إلى مجموعة من الرتبة الأولى، الطرق العددية لحل منظومة من المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الاولى ذات الشروط الابتدائية، الفروق المحدودة، حل المعادلات التفاضلية العادية ذات الشروط الحدية باستخدام الفروق المحدودة. الدوال الدورية، متسلسلات و تكاملات فورييه، المتغير المركب، الدوال المركبة، تفاضل الدوال المركبة، الرواسم، متسلسلات القوى فى المتغير المركب، تكامل الدوال المركبة، التكامل بنظرية الباقي، المعادلات التفاضلية الجزئية من الرتبة الاولى والثانية، معادلة الحرارة، معادلة الموجة، طرق عددية لحل المعادلات التفاضلية.

المراجع:

- 1- Numerical Methods for Scientists and Engineers, R. W. Hamming, ISBN-13: 978-0486652412.
- 2- A First Course in Numerical Analysis: Second Edition, Anthony Ralston, Philip Rabinowitz, ISBN-13: 978-0486414546.
- 3- Complex Analysis,3rd ed. 2010 Edition, Joseph Bak, Donald J. Newman, ISBN-13: 978-1441972873.

(1 2 2)

ميك 211 كينماتيكا و ديناميكا الأجسام الجاسئة

كينماتيكا الآلات: أنواع الآليات، درجه الحريه للآليات، كينماتيكا الحركة المستوية للأجسام الجاسئة، مدخل للآليات المستوية ، التحليل الكينماتيكي للآليات المستوية: تعيين (الأزاحة ، السرعة ، العجلة) ، توصيف لأنواع التروس المختلفة (البسيطة ، المركبة ، الكوكبية) ، تصميم وتحليل شكل الكامات والتابع ، كينماتيكا السيور والجنازير. ديناميكا الآلات: ديناميكا الحركة المستوية للأجسام الجاسئة ، تحليل القوى الاستاتيكية والديناميكية فى الآليات، ديناميكا الماكينات الترددية ، مخططات عزوم الدوران والحدافات – الاتزان



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

الديناميكي، الجيروسكوب، تحليل منحنيات الجهد لأعمدة المرافق للمحركات والآليات المختلفة لتصميم الحدافات المناسبة. تطبيقات باستخدام الحاسب الآلي.

المراجع:

- 1- R.C. Hibbeler, "Engineering Mechanics: Dynamics," 9th edition, Prentice Hall, 2001.
- 2- F.P. Beer and E.R. Johnston, "Mechanics for Engineers: Statics," 4th edition, McGraw-Hill book company, 1984.

### (2 1 2)

### ميك 212 تكنولوجيا تصنيع (2)

السياكة: مقدمة عن تكنولوجيا السياكة والمسالك، تصميم وتصنيع النماذج، تكنولوجيا القوالب الرملية وصناعة الدلائك، اختبارات خلطات الرمال وانواعها، تصميم أنظمة الصب والمغذيات، صهر المعادن، عيوب المسبوكات وعلاجها، طرق السياكة المختلفة، تهذيب وتنظيف المسبوكات و المعالجات الحرارية. تكنولوجيا اللحام: أساسيات عمليات اللحام، عمليات اللحام في الحالة الصلبة، عمليات اللحام في الحالة السائلة، عيوب اللحام وعلاجها، الاختبارات الاتلافية والغير اتلافية للملحومات.

المراجع:

- 1- Principles of Foundry Technology, 4<sup>th</sup> edition, P. L. Jain.
- 2- A Textbook of Manufacturing Technology, Er. R.K. Rajput.
- 3- Workshop Technology, S.K., Garg.
- 4- Manufacturing Process, B.H. Amstead, Phillip Ostwald, Myron L. Begemaw.
- 5- Workshop Technology, Vol. II, Dr. R.K. Singal
- 6- Manufacturing Engineering and Technology, Schmid, S. , and Kalpakjian , S., Pearsan Education, Inc., 6<sup>th</sup> Edition, 2006

- 7- أساسيات هندسة صب (سياكة) المعادن د. احمد سالم الصباغ – هندسة عين شمس.
- 8- تكنولوجيا الانتاج والتصنيع د. محمد صلاح الدين عباس حامد – د. ابراهيم موسى ابراهيم.

### (0 4 2)

### ميك 213 تصميم ميكانيكي (1)

مفاهيم التصميم الميكانيكي، الخطوات الأساسية للتصميم الميكانيكي، المواد الهندسية، الاعتبارات التصنيعية في التصميم، التصميم تحت تأثير الاحمال الاستاتيكية، التصميم تحت تأثير الاحمال المتكررة، تركيز الإجهاد، معامل الأمان، إجهاد التصميم، تصميم المسامير، تصميم الوصلات المؤقتة والدائمة (بواسطة المسامير القلاووظ، اللحام، مسامير البرشام)، تصميم اليايات، تصميم قلاووظ القوى، تصميم وصلات الأنابيب، تصميم الإسطوانات الهيدروليكية، تصميم اوعيه الضغط، مشروعات تطبيقات باستخدام برامج النماذج المجسمة مثل (SolidWorks or Autodesk Inventor).

المراجع:

- 1- Richard G. Budynas, and J. Keith Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design 9<sup>th</sup> Edition, McGraw Hill, ISBN 978-0-07-352928-8 (alk. paper)
- 2- Black and Adams and Machine Design.
- 3- Galal Shawki and Design Data Tables
- 4- R.S. Khurmi, J.K. Gupta, A Textbook of Machine Design, Eurasia Publishing House (PVT.) LTD., 2005.

### (2 1 2)

### ميك 220 انتقال الحرارة

مقدمة عن أساليب انتقال الحرارة – انتقال الحرارة بالتوصيل في بعد واحد – توصيل في وجود مصدر داخلي للحرارة – التوصيل المستمر في اتجاهين – التوصيل غير المستقر في اتجاه واحد – انتقال الحرارة بالحمل الحراري – الحمل الحر والحمل القسري – الأسطح الممتدة – الزعانف.



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

المراجع:

- 1- Frank P. Incropera, David P. Dewitt. "Introduction to Heat Transfer" 6<sup>th</sup> Edition.
- 2- Kreith, F. and Black, W. Z., Basic Heat Transfer, Harper and Row Publishers, New York (2000).
- 3- Kreith, F., Principles of Heat Transfer, Crowell, New York (2005).

(0 2 2)

ميك 214 الاهتزازات الميكانيكية

خواص الحركة الاهتزازية، اشتقاق المعادلات التفاضلية الحاكمة، الاهتزازات الحرة والمخمدة، الحركة التناسقية المثارة، عدم التوازن الدوراني والتردد، حركة المحامل، عزل الاهتزازات، الاهتزازات الانتقالية، الاهتزازات الحرة للمنظومات ذات درجتى حرية، تحليلات فورية، اهتزازات المنظومة عديدة الحرية، الأنظمة المستمرة، الطرق العددية والحسابية المستخدمة فى تعيين الترددات الطبيعية. الطرق العددية والحسابية المستخدمة فى تعيين الترددات الطبيعية.

المراجع:

- 1- .Engineering Vibration Analysis with Application to Control Systems, Edward Arnold, 1995
- 2- Mechanical Vibration, by William J. Palm III, ISBN-13: 978-0471345558
- 3- Singiresu S. Rao, Mechanical Vibrations 5<sup>th</sup> Edition, ISBN-13: 978-0132128193.

(1 1 2)

كهر 270 آلات كهربية

النظم ثلاثية الطور، الأساسيات، القدرة، النقل، آلات التيار المستمر، المولد الكهربائى، المحركات الكهربائية، آلات التيار المتردد، المولد، المحرك الحثى، المحرك المتزامن، المحركات الخاصة، المحول الكهربائى، الدائرة، خصائص التصميم- المحطة الفرعية، قواطع الدائرة، العوازل، الموصلات العمومية، الوقاية.

المراجع:

- 1- A Text Book of Electrical Technology Vol. II AC & DC Machines, Theraja B. L., Published by S Chand and Company Limited, 2007
- 2- Electrical Transformers and Rotating Machines 4th Edition, Stephen L. Herman, ISBN-13: 978-1305494817
- 3- Transformer Principles and Applications, Otto Taylor, Jim Overmyer , Ron Michaelis, ISBN-13: 978-0826916044

(1 1 2)

ميك 221 ميكانيكا الموائع (2)

المعادلات التفاضلية لتدفق الموائع ( Navier-Stokes equations ), الحلول التقريبية والتحليلية للمعادلات التفاضلية , السريان المثالي - دالة تيار السريان و دالة سرعة الجهد, الدوارانية والدوامية للسريان المثالي, الانماط الاساسية للسريان- منتظم- مصدر- مصرف - دوامى, الجمع بين أنماط السريان -الطبقة الجدارية على سطح افقى مستوى- الحلول التقريبية للسريان الرقائقى فى الطبقة الجدارية حل بلاسيوز- حل زخم التكامل للسريان فى الطبقة الجدارية, الطبقة الجدارية مع انحدار الضغط , سريان الموائع حول الأجسام الانسيابية المغمورة , مقدمة للسريان المضطرب والطبيعة الفيزيائية مع مثال للنمذجة الرياضية, السريان الغير مستقر فى الانابيب والمطرقة المائية.

المراجع:

- 1- Fundamentals of Fluid Mechanics, B.R. Munson, D.F. Young, T.H. Okiishi, W.W. Huebsch 6<sup>th</sup> Edition, Wiley, NY (2010)
- 2- Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, Y. Cengel, McGraw-Hill, NY (2006).
- 3- Fluid Mechanics, F. M. White, McGraw-Hill, NY (2003).
- 4- Introduction to Fluid Mechanics, R.W. Fox, A.T. McDonald, and P.J. Pritchard, Wiley, NY (2004).
- 5- Elementary Fluid Mechanics, R. L. Street, G.Z. Watters, and J.K. Vennard, Wiley, NY (1996).



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 6- Engineering Fluid Mechanics, Donald F. Elger, Barbara C. Williams, Clayton T. Crowe, John Wiley & Sons; 9th edition, 2009.



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

### الفرقة الثالثة

(0 2 2)

ميك 310 إدارة المشروعات الهندسية

مقدمة - تحليل المشروعات - نماذج تحليل الشبكات - موازنة الزمن والتكاليف - تخطيط الموارد - متابعة ومراقبة المشروعات الهندسية - تقييم أداء المشروعات الهندسية - مفهوم دراسة الجدوى الاقتصادية- عناصر دراسة الجدوى - تخطيط وضبط المشروعات الصغيرة - استخدام الحاسب فى تخطيط وضبط المشروعات باستخدام برنامج Microsoft Project- حالات تطبيقية.

المراجع:

- 1- Engineering Project Management, Neil Siegel, 2019 John Wiley & Sons, Ltd.
- 2- Engineering Project Management for the Global High-Technology Industry – Sammy G. Shina, last edition
- 3- Engineering Design, Planning, and Management – Hugh Jack, last edition

(3 0 2)

ميك 320 أنظمة هيدروليكية ونيوماتيكية

مقدمة عن نظم الموائع - الأجزاء الرئيسية للدوائر الهيدروليكية و الدوائر الهيدروليكية ( الوصلات ووصلاتها - الضواغط - الطلمبات - المحركات الهيدروليكية و النيوماتيكية - الصيانة و الأمان فى نظم الموائع. التحكم الكهربي فى الدوائر الهيدروليكية و النيوماتيكية

المراجع:

- 1- Introduction To Hydraulics and Pneumatics, 3rd Ed, Ilango Sivaraman, PHI Learning Pvt. Ltd., 2017.
- 2- Fluid Power Dynamics, By R. Keith Mobley, Newnes Publisher, 2000.
- 3- Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's Guide, Andrew Parr, Elsevier, 2011.

(0 2 2)

ميك 330 ديناميكا النظم

النظم الطبيعية (الميكانيكية-الكهربية-الهيدروليكية-حرارية...)، النمذجة باستخدام مخطط الاشارة، تعريف المحكاة, (محاكاة لأجزاء طبيعية و محاكاة بالبرامج), مبادئ محاكاة النظم الطبيعية (الميكانيكية-الكهربية-الهيدروليكية-حرارية-طبية), تقنيات المحكاة باستخدام الحاسوب, تطبيقات باستخدام حزم البرامج الحديثة مثل Matlab او Labview.

المراجع:

- 1- System Dynamics: Modeling, Analysis, Simulation, Design, Ernest Doebelin, ISBN-13: 978-0824701260
- 2- System Dynamics: Modelling and Simulation, BilashKanti Bala, Fatimah Mohamed Arshad, KusairiMohd Noh, Springer, 2017.

(2 2 1)

ميك 321 ديناميكا حرارية تطبيقية

دورات توليد الطاقة بالبخار (دورة رانكن) واجراءات تحسين الاداء عليها و استخدام جداول وخرائط بخار الماء ، دورات الانتاج المزدوج، دورة الطاقة الثنائية - دورات الهواء القياسية ، دورات الهواء القياسية للتوربينات الغازية واجراءات تحسين الاداء عليها ، دورة الدفع النفاث، دورات الطاقة المركبة - دورات التبريد ( دورة كارنوت المعكوسة ، دورة التبريد بانضغاط البخار، التبريد بالامتصاص، التبريد بالهواء) - مخلوطات الغازات المثالية غير المتفاعلة، مخلوطاتالغازات والأبخرة ، خواص خليط الهواء و البخار (السيكرومترى).

المراجع:

- 1- Yunus, A. C, Thermodynamics, An Engineering Approach, McGraw-Hill, 8<sup>th</sup>edition, 2010.



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 2- Van Wylen, G. Sonntag R. and Borgnakke, C. Fundamentals of Classical Thermodynamics, John Wiley & Sons, Inc. 6<sup>th</sup> edition, 2001.

### (2 2 1)

### ميك 322 انتقال الحرارة والكتلة

انتقال الحرارة أثناء الغليان والتكثيف – المبادلات الحرارية وأنواعها – تصميم المبادل الحراري وحساب الفاعلية – أساليب تحسين انتقال الحرارة – الإشعاع الحراري – انتقال الحرارة بالحمل والأشعاع المشترك - انتقال الحرارة بالإشعاع بين الأسطح - تبادل انتقال الحرارة بالإشعاع من الغازات واللهب – الإشعاع والبيئة - التشابه بين انتقال الحرارة والكتلة – انتقال الكتلة في الأوساط الصلبة والسائلة والغازية – تطبيقات انتقال الكتلة.

المراجع:

- 1- Frank P. Incropera, David P. Dewitt. "Introduction to Heat Transfer" 6<sup>th</sup> Edition.
- 2- Kreith, F. and Black, W. Z., Basic Heat Transfer, Harper and Row Publishers, New York (2000).
- 3- Kreith, F., Principles of Heat Transfer, Crowell, New York (2005).
- 4- Theodore L. Bergman , Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera David P. DeWitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7<sup>th</sup> Edition.
- 5- An Introduction to Mass and Heat Transfer: Principles of Analysis and Design, Stanley Middleman, 1997.

### (0 0 0)

### ميك 300 تدريب ميداني (1)

مدة التدريب: اربعة اسابيع بواقع 160 ساعة تدريبية (8 ساعة يوميا 5x يوم عمل 4x اسابيع) – وفيه يقوم الطالب بأداء تدريب ميداني في فترة الصيف خارج الكلية في أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات في مجال التخصص (قطاع حكومي أو خاص)، تحت إشراف من أعضاء هيئة التدريس بالقسم بواقع عضو هيئة تدريس لكل خمسة طلاب. ويقدم الطالب في نهاية التدريب تقرير مفصل و يؤدي الطالب إمتحانا شفويا من خلال لجنة إختبار.

المراجع:

حسب مجال التدريب

### (0 2 2)

### ميك 331 تحكم آلي

الأستجابة العابرة لنظم التحكم من الدرجة الأولى والثانية طريقة المحل الهندسى للجذور، تحليل الاستقرار في نطاق التردد (نايكويست، هامش زاوية الوجه، خاصية هامش الكسب)، تعويض نظام التحكم (تعويض التسلسل وتعويض إعادة التغذية)، خواص نطاق التردد لنظام ثنائي، الرسم اللوغاريتمي (منحنيات بود، المنحنيات القطبية، والمنحنيات التي تربط بين القيم اللوغاريتمية وزاوية الوجه، تعويض التقدم والتأخر والتقدم/التأخر مبني علي أساس استجابة التردد، مخططات القطبية والبود للمعوضات. مقدمة لوضع القطب في تصميم التغذية الراجعة للحالة، تصميم مراقب مبني اشارة التحكم للتغذية المرتدة والاستجابة الديناميكية، تحليل عينات من نظم البيانات، الأساسى والتحكم الألى الصناعي (متحكمات P، PI، PID)، نماذج الحالة المتغيرة، حل معادلة الحالة المتغيرة، تعريفات أساسية في التحكم الحديث (التحكمية والملاحظة)، تحليل دالة النقل.

المراجع:

- 1- Automatic Control Systems 7th Edition, Kuo, Benjamin C., JhonWiely& Sons, 2003.
- 2- Modern Control Engineering, K. Ogata, Printice Hill, 2010.
- 3- Automatic control System, F. Golnaraghi, Jhon Wiley, 2010.

### (3 0 1)

### ميك 324 تطبيقات الحاسب الألى في مجال الطاقة

استخدام الماتلاب في التطبيقات الهندسية في مجالات الطاقة المتعددة:دراسة محاكاة أداء النظم الحرارية، تطبيقات الحاسب الألى في انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع، تطبيقات الحاسب الألى في انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع، تطبيقات الحاسب الألى في مجال سريان الموائع.

المراجع:



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Solar Energy Fundamentals and Design: With Computer Applications, Wiley, 1985.
- 2- Modeling of Photovoltaic Systems Using MATLAB: Simplified Green Codes, Tamer Khatib, Wilfried Elmenreich, John Wiley & Sons, 2016
- 3- ANSYS Fluent in ANSYS Workbench User's Guide, ANSYS, Inc.

### (1 2 2)

### 325 ميك ديناميكا الغازات

مراجعة مختصرة للديناميكا الحرارية للغازات, السريان القابل للانضغاط, الخصائص و المعادلات الحاكمة للسريان الأنضغاطي أحادي البعد, خصائص السريان في الممرات متغيرة المساحة, السريان ثابت الأنتروپيا المستقر أحادي البعد في وجود احتكاك, السريان المستقر أحادي البعد في وجود انتقال للحرارة, " رقم ماخ Mach number" الحرج, السريان دون الصوتي و السريان فوق صوتي, الموجات الصدمية العمودية و المائلة, الموجات التمددية, السريان المقارب أحادي البعد, السريان الغير مستقر, السريان في المواسير ثابتة المقطع بدون (ومع) وجود احتكاك, تصميم المنفذ TurboJet فوق صوتي, نظرية التدفق المخروطي.

**المراجع:**

- 1- Modern Compressible Flow with Historical Perspective by J.D. Anderson, McGraw-Hill, 3rd Edition, 2002.
- 2- Fundamentals of Gas Dynamics 2nd Edition, Robert D. Zucker and Oscar Biblarz, ISBN-13: 978-0471059677, 2002.

### (1 2 2)

### 326 ميك وقود و احتراق

انواع الوقود وخصائصه، التفاعلات الكيميائية الاحتراق النظري والفعلي، إينثالبي التكوين، إينثالبي التفاعل، تحليل القانون الأول والثاني لعمليات الاحتراق، الاتزان الكيميائي، اتزان الاطوار، أنواع اللهب المسبق وغير المسبوق الخلط و نظرياته، مقدمة في الأفران الصناعية، انتقال الحرارة في الأفران الصناعية، توفير الطاقة في الأفران الصناعية.

**المراجع:**

- 1- Stephen R. Turns, "Introduction to combustion – Concepts and Applications, McGraw Hill, 3rd Edition, 2011.
- 2- Irvin Glassman, and Richard A. Yetter, Combustion, Fourth Edition, Academic Press is an imprint of Elsevier, 2008.
- 3- J. Warnatz, U. Maas, and R.W. Dibble, Combustion-Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, 4th Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.

### (2 1 2)

### 327 ميك طاقات متجددة وحماية البيئة

مقدمة – المصادر المختلفة للطاقة – الطاقة الشمسية و طرق استخدامها – طاقة الرياح و أنظمة تحويلها – طاقة الكتلة الحيوية و أنظمة استخدامها – الطاقة الهيدروليكية – الأنظمة و التوربينات المستخدمة – تخزين الطاقة – اقتصاديات الطاقة.

**المراجع:**

- 1- Fundamental of Renewable Energy Processes, Aldo V. Da Rosa, Stanford University, El SEVIER Academic Press, 2005.
- 2- Solar Engineering of thermal processes, John A. Duffie, William A. Beckman, John Willey & Sons, Second Edition.
- 3- Renewable Energy and the Environment, Robert Foster, Majid Ghassemi, CRC Press, 2010.
- 4- Physics of Solar Energy C. Julian Chen, Jhon Wiley & Sons, 2011.



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## الفرقة الرابعة

(1 2 2)

ميك 420 محركات الاحتراق الداخلي

مقدمة في محركات الاحتراق الداخلي . خصائص تشغيل محركات الاحتراق الداخلي، دورات محركات الاحتراق الفعلية، الاحتراق في محركات الاشعال الذاتي ، الصفع والتفجير العشوائي ، أنظمة الإشعال في محركات الاحتراق الداخلي ، غرف الاحتراق للمحرك، متطلبات نسبة الوقود/الهواء، كاربوريكتور ، إداء واختبار المحركات والأداء، وتلوث الهواء من محركات إحتراق وسيطرتها.

المراجع:

- 1- Internal Combustion Engine Fundamentals, Second Edition John B. Heywood
- 2- Internal Combustion Engine (ICE) Fundamentals, Carlo N. Grimaldi Federico Millo
- 3- Introduction to Internal Combustion Engines 3rd Edition by Richard Stone

(1 2 2)

ميك 421 آلات تربينية

مقدمة وتصنيف الات الموائع - التحليل البعدي والتماثل ومنحنيات الاداء لالات الموائع- دراسة السريان احادي الابعاد في الات الموائع وتعريف مختلف انواع الكفاءة لها - دورات التوربينات الغازية الفعلية - تحديد نقطة التشغيل وطرق التوصيل وظاهرة التكيف للمضخات - المضخة الطاردة المركزية الاجزاء والتشغيل - دراسة السريان خلال المضخات الطاردة المركزية - تصميم المضخة الطاردة المركزية - تصنيف التوربينات الهيدروليكية - عجلة بيلتون - توربين فرانسيس - توربين كابلن - طرق نقل القدرة الهيدروليكية.السريان ثنائي الابعاد خلال صف من ريش الضواغط المحورية - الضواغط الغازية المحورية - حساب اداء الضواغط المحورية وتعريفات نسبة رد الفعل وتحميل المرحلة والفواقد خلال المرحلة - الضواغط الطاردة المركزية الغازية - حساب اداء الضواغط الطاردة المركزية وتحديد معامل الانزلاق وشروط السريان الامثل للضاغط - التوربينات الغازية المحورية - التوربينات البخارية المحورية - التوربينات الغازية القطرية - التوربينات البخارية القطرية - توربينات الدفع البخارية.

المراجع:

- 1- “Turbomachines” by B U Pai
- 2- Principles of Turbomachinery Seppo A. Korpela
- 3- “Incompressible Flow Turbomachines: Design, Selection, Applications, And Theory” by George F Round
- 4- “Incompressible Flow Turbomachines: Design, Selection, Applications, and Theory” by G F Round

(1 2 2)

ميك 422 التبريد وتكييف الهواء

خواص وسائط التبريد-أنظمة ذات ضغوط متعددة- الضواغط المستخدمة في أنظمة التبريد. المكثفات و أنواعها- المبخرات و أنواعها- صمامات التمدد- أنظمة التبريد بالامتصاص- أنظمة التبريد بالهواء- أنظمة التبريد الغير تقليدية- عمليات التكييف المختلفة - دورات التكييف الاساسية- مقدمة عن أحمال التبريد و التكييف - أنظمة التكييف والمعدات الاساسية.

المراجع:

- 1- “Refrigeration and Air Conditioning” by Arora C P
- 2- “A Text book of Refrigeration and Air conditioning” by Kurmi R S and J K Gupta
- 3- “Basic Refrigeration and Air Conditioning” by Ananthanarayanan



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

(0 0 0)

ميك 400 تدريب ميدانى (2)

مدة التدريب: اربعة اسابيع بواقع 160 ساعة تدريبية (8 ساعة يوميا 5x يوم عمل 4x اسابيع) - وفيه يقوم الطالب بأداء تدريب ميدانى فى فترة الصيف خارج الكلية فى أحد المصانع أو المؤسسات أو الشركات فى مجال التخصص (قطاع حكومى أو خاص), تحت إشراف من أعضاء هيئة التدريس بالقسم بواقع عضو هيئة تدريس لكل خمسة طلاب. ويقدم الطالب فى نهاية التدريب تقرير مفصل و يودى الطالب إمتحانا شفويا من خلال لجنة إختبار.

المراجع:

حسب مجال التدريب

(0 2 1)

ميك 414 دراسته الجدوى المشروعات الهندسية

المفاهيم الاساسية فى دراسة الجدوى, دراسة الجدوى التسويقية, الدراسة الفنية والهندسية, دراسة الجدوى التمويلية, دراسة الجدوى التجارية, حول المشروعات الصغيرة.

المراجع:

1- Feasibility Study Preparation and Analysis by Charles Zawde, 2017.

(0 2 2)

ميك 423 محطات القوى

تصنيف محطات توليد القدرة - العوامل المؤثرة فى أداء المحطات - محطات القوى البخارية : الدوائر والمكونات - المبخرات - المحمصات وإعادة التسخين - الموفرات - مسخنات الهواء - المراجل بأنواعها المختلفة : طرق تشغيلها- عوامل أدائها والميزان الحرارى - الاتجاهات الحديثة لتوليد البخار- المكثفات وأبراج التبريد: أنواعها وعوامل أدائها - نظم التربينات البخارية والغازية - التوليد المزدوج - تحديد تكلفة الوقود للقدرة الإضافية والتكلفة الاستثمارية لوحدة التوليد المزدوج - تحليل الحمل والتخزين والإقتصاديات فى محطات القدرة: الحمل اليومى - الحمل السنوى - أجهزة التحكم المختلفة- توليد القدرة وتأثيره على البيئة.

المراجع:

1- "Power Plant Engineering" by Derbal L F and Boston P G

2- "Power Plant Performance" by Gill A. B.

3- "Power Plant Engineering" by Nag.

4- "Power Plant Instrumentation and Control Handbook" by SwapanBasu

"Boiler Control Systems" by D Lindsay

(10 0 0)

ميك 490 مشروع تخرج

يختار الطالب موضوعاً تخصصياً من الموضوعات التى يطرحها القسم والمتوافر إمكاناتها والمشرفين المتخصصين، و يقوم الطالب بتنفيذ المشروع الذى تم تحديده من قبل القسم. يجب أن يشمل المشروع تحليلاً نظرياً بالإضافة إلى تنفيذ لبعض أجزاء المشروع أو محاكاة باستخدام الحاسب الالى.

المراجع:

حسب مجال المشروع



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

### المقررات الاختيارية إختياري تخصصي (1)

(1 2 1)

ميك 450 التحلية ومعالجة المياه

كيمياء المياه والخصائص الفيزيائية للمياه، تقنيات تحلية المياه والتكنولوجيات المتاحة، الطرق الحرارية في تحلية المياه- محطات تحلية المياه متعددة المراحل (MEE-MSF)، حسابات التصميم لمحطات تحلية المياه- تحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية- تحلية المياه بالترطيب و ازالة الرطوبة - نظرية التناضح العكسي - مكونات النظام وحسابات التصميم، نظام استعادة الطاقة.  
المراجع:

(1 2 1)

ميك 451 شبكات الانابيب

مقدمة عن شبكات الأنابيب و استخداماتها, والجدوي الاقتصادية من دراستها. اساسيات نقل الموائع, تقدير الاحتكاك والفواقد الثانوية في المواسير, دراسة التصرف والضغط الأمثل في شبكات مواسير توزيع السوائل, الوصلات والصمامات, استخدام المضخات, خواص الأداء الاستاتيكي للالات الهيدروليكية, طرق الحساب و إختيار المضخات الهيدروليكية ومحركاتها وصمامات التحكم لشبكات توزيع السوائل, دراسة الإجهادات الواقعة علي الشبكات المدفونة في الأرض . أسباب التسرب والكسر في الشبكات ، دراسة أساليب اكتشاف التسرب في الشبكات . المطرقة المائية أسباب حدوثها وطرق المعالجة - أمثلة وحالات عملية.  
المراجع:

- 1- Design of Water Supply Pipe Networks, Prabhata K. Swamee, Ashok K. Sharma, John Wiley & Sons,, 2008.

### إختياري تخصصي (2)

(1 2 1)

ميك 452 المعدات الحرارية

مقدمة عن المعدات الحرارية , المعدات الحرارية المستخدمة فى الأغراض الصناعية وملحقاتها وامتداداتها وحساباتها الحرارية و تطبيقاتها مثل (المبادلات حرارية -المراجل البخارية- المكثفات الحرارية- المبخرات الحرارية - ابراج التبريد) , تركيب وتشغيل وصيانة واكتشاف اعطال المبادلات الحرارية , وصلات التمدد, اجهزة الترطيب وازالة الرطوبة والتسخين, نظم الأفران الصناعية - استخدامات الافران (أفران التسخين-أفران المعالجة الحرارية - أفران الأسمنت-أفران الخزف والصيني -الأفران الكهربائية), أجهزة القياس والتحكم فى الأفران . الاتزان الحرارى, نظم سحب الهواء والغازات من المنظومات الحرارية, الصمامات : أنواعها واستخدامها - الأنابيب : أنواعها - طرق تركيبها - إستخداماتها. حاويات الغازات والسوائل وأنواعها واستخداماتها - أمثلة تطبيقية.  
المراجع:

- 2- "Failure Analysis of Engineering Materials (Mc-graw-Hill Professional Engineering)" by Charles R Brooks and Ashok Choudhury
- 3- "Damage and Fracture Mechanics: Failure Analysis of Engineering Materials and Structures" by TaoufikBoukharouba and MimounElboujdaini
- 4- "Metal Fatigue in Engineering" by Henry O Fuchs and Robert R Stephens

(1 2 1)

ميك 453 هندسة الديناميكا الهوائية

طبيعة القوى الأيروديناميكية, كيناماتيكا حركة الهواء, الأحتكاك السطحي, المقاومة الأيروديناميكية الضغطيه, التدفق حول الأجسام و الأجنحة, انفصال التدفق, الأنسيابيه, المعاملات اللابعديه , مبادئ الديناميكا الهوائية, الطرق الحسابية في الديناميكا الهوائية, قوة الرفع: الشكل الهندسى للجناح, وسائل زياده الرفع, اقصى معامل للرفع, نظريه الالواح الرقائقيه, , التدفق ثنائى الأبعاد اللانضغاطى المثالى,



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

التدفق الدون و الفوق صوتى المقرب خطيا حول المقاطع الأيروديناميكية الرفيعة, مفهوم الطبقة الجدارية, الحلول التامة لمعادلات الطبقة الجدارية في غياب أو وجود منحدر الضغط, التحكم في الطبقة الجدارية, استخدامات التشابه واختبار النماذج. تطبيقات باستخدام الحاسب.

المراجع:

- 1- Aerodynamics for Engineering Students, E. L. Houghton P. W. Carpenter Steven H. Collicott Daniel Valentine, 2012
- 2- The Standard Handbook for Aeronautical and Astronautical Engineers, Mark Davies, 2002
- 3- Theoretical and Applied Aerodynamics: and Related Numerical Methods J. J. Chattot M. M. Hafez 2015

(1 2 1)

ميك 454 ديناميكا الموائع الحسابية

مقدمة: تاريخ وفلسفة ديناميكا الموائع الحسابية. CFD كأداة للتصميم والبحث. تطبيقات CFD في الهندسة. أساسيات البرمجة. الطرق العددية. المعادلات الحاكمة لديناميكا الموائع الحسابية. نماذج من التدفق. معادلة الاستمرارية. معادلة الزخم. معادلة الطاقة. معادلات Navier-Stokes للتدفق اللزج. السلوك الرياضي للمعادلات التفاضلية الجزئية: تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية شبه الخطية. طرق تحديد التصنيف. السلوك العام لمعادلات القطعي. المكافئ والايبيتيكي. تطبيقات باستخدام الحاسب.

المراجع:

- 1- The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics, F. Moukalled L. Mangani M. Darwish, 2015 Computational Fluid Dynamics Frederic Magoules, Aug 2011
- 2- Computational Fluid Dynamics: A Practical Approach, Jiyuan Tu Guan Heng Yeoh Chaoqun Liu 2012
- 3- Essentials of Computational Fluid Dynamics Jens-Dominik Mueller, Nov 2015

### إختياري تخصصي (3)

(0 1 2)

ميك 455 الطرق العددية في علوم الطاقة

استخدام طرق للحلول التقريبية للمعادلات, حل نظم المعادلات الجبرية الخطية واللاخطية, الحل التقريبي بالتكامل العددي, حل المعادلات التفاضلية الجزئية باستخدام المتسلسلات, تطبيقات هندسية, الحل باستخدام المتسلسلات, الدوال الخاصة, احتمالات واحصاء, المتغيرات والعشوائية المتقطعة والمتصلة, الجداول التكرارية, مقاييس التشتت, تحليل بيانات أكثر من متغير, الحل العددي للمعادلات التفاضلية الخطية والجزئية, القواعد الأساسية. تطبيقات هندسية بالحاسب.

المراجع:

- 1- Numerical Methods, for Mathematics, Science, and Engineering, by John H. Mathews, 2nd Edition, Prentice Hall.
- 2- Lectures on Numerical Analysis, Dennis Deturck and Herbert S. Wilf,

(0 1 2)

ميك 456 نظم إدارة الطاقة

الطاقة والحضارة - موارد واحتياجات الطاقة - مجالات استخدام الطاقة - كفاءة استخدام ومعدلات الطاقة - المبادئ الأساسية لترشيد ورفع كفاءة استخدام الطاقة - مجالات وطرق الترشيح - ترشيح استخدام الطاقة في المجالات الصناعية - تطبيقات ميدانية لترشيح استخدام الطاقة - النظام المحاسبي للطاقة. معدات الطاقة في القطاعات الصناعية, القياسات اللازمة لإجراءات التقييم, طرق القياس, طرق حساب الكفاءة, طرق تقييم معدات الطاقة, اقتصاديات: بدائل الوقود المستخدم - الاتجاهات الحديثة في اختيار المعدات اللازمة للعمليات الصناعية, تحديد استهلاكات الطاقة وطرق تقييمها - حساب القدرة اللازمة وطرق تحسين الأداء.

المراجع:



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Building Energy Management Systems: An Application to Heating, Natural Ventilation, Lighting and Occupant Satisfaction, Edition 2 Geoff Levermore Jul 2013
- 2- Design and Analysis of Distributed Energy Management Systems: Integration of EMS, EV, and ICT , Tatsuya Suzuki Shinkichi Inagaki Yoshihiko Susuki Anh Tuan Tran Jan 2020
- 3- Energy Systems and Management Ali Nezih Bilge Ayhan Özgür Toy Mehmet Erdem Günay Mar 2015

(0 1 2)

ميك 457 أنظمة وقاية ومكافحة الحريق

كشف الحريق - ثرموديناميكا العمليات الكيميائية وانتشار اللهب - مقاومة المواد المختلفة للحريق - ديناميكا اللهب وانتقال الحرارة من اللهب - الحرائق من الأجهزة الكهربائية - الاحتراق الذاتي للمواد في المخازن وفي الصناعة - مكافحة الحريق - تصميم منظومات مكافحة الحريق - أسباب وأساليب منع حدوث الانفجارات - المواصفات القياسية وكود الممارسة - تطبيقات.

المراجع:

- 1- Industrial Fire Protection Handbook, R. Craig Schroll, 2002
- 2- Handbook of Fire and Explosion Protection Engineering Principles: for Oil, Gas, Chemical and Related Facilities, Edition 3 Dennis P. Nolan, May 2014
- 3- Fundamentals of Fire Protection for the Safety Professional Lon H. Ferguson Christopher A. Dr. Janicak, Sep 2005
- 4- Fire Protection: Detection, Notification, and Suppression, Edition 2 Robert C. Till J. Walter Coon, Jul 2018

### إختياري تخصصي (4)

(0 1 2)

ميك 458 التبريد و تكييف الهواء المتقدم

تصميم مخازن التبريد و التجميد-عناصر وحسابات أحمال التكييف- مراجعة السكرومتري و دوراتها- أنظمة التكييف- تصميم مجارى الهواء- أنظمة سحب الدخان و تضغيط السلالم- تصميم شبكات و انابيب المياه المثلج- اختيار الصمامات و الملحقات- اختيار المضخات و المراوح- قراءة المخططات الخاصة بالتبريد و التكييف- حصر كميات المواد و المعدات و توصيف بنود الأعمال.

المراجع:

- 1- Refrigeration and Air Conditioning: Edition 3 A. R. Trott T C Welch Dec 1999
- 2- Refrigeration and Air-Conditioning: Edition 4G F Hundy A. R. Trott T C Welch, Jun 2008
- 3- Introduction to Refrigeration and Air Conditioning Systems: Theory and Applications Allan Kirkpatrick, Sep 2017
- 4- Principles Of Heating, Ventilation And Air Conditioning With Worked Examples Nihal E Wijesundera, Nov 2015

(0 1 2)

ميك 459 هندسة السيارات

مقدمة عامة عن المركبات معادلات الحركة الديناميكية للمركبات، أنظمة نقل الحركة ، أنظمة التوجيه، أنظمة التعليق، أنظمة الإشعال، أنظمة التبريد، أنظمة التشحيم، أنظمة العادم، أنظمة الكبح، أساسيات النظام الكهربائي، اختبارات المحرك والقياسات.

المراجع:

- 1- Automobile Engineering Babu A.K. & Singh Ajit Pal Jan 2013
- 2- Automotive Chassis Engineering , David C Barton John D Fieldhouse Mar 2018
- 3- Science for Motor Vehicle Engineers, Peter Twigg, Dec 2012
- 4- A Textbook of Automobile Engineering, Gupta S.K. Jan 2014



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

## متطلبات الجامعة

(0 0 2)

عام 0X0 لغة فنية

خصائص اللغة الانجليزية أو الألمانية أو الفرنسية الفنية، مراجعه قواعد اللغة، بعض قواعد الاسلوب والجمل الفعالة وخصائصها، التعرف على بعض الأخطاء الشائعة في كتابه الجملة الفنية، بناء الفقرات: الفقرة الاساسية: أنواع الفقرات، قراءة وتحليل مقتطفات من الكتابة الفنية في مختلف الفروع الهندسية (الميكانيكية، الكهربائية، المدنية... الخ) لتنمية مهارات الاتصال.

المراجع:

- 1- Mark Hancock & Annie McDonald, English Result - Intermediate Level, Oxford University press, Last Edition .
- 2- Durrell, Martin, " Using German : a guide to contemporary usage / Martin Durrell", Cambridge, U.K. ; New York : Cambridge University Press, 2003.
- 3- Coffman Crocker, Mary E, " Schaum's outline of French grammar", McGraw-Hil, Schaum's outline series, 1999, 4th ed.

(1 0 1)

عام 011 مهارات الحاسب الالى

مفاهيم ومصطلحات تقنية المعلومات، المكونات المادية الحاسب، نظم تشغيل الحاسب، شبكات الحاسب، شبكة الانترنت، رسومات الحاسب، نظم الوسائل المتعددة، قواعد البيانات، تطبيقات عملية: على نظام التشغيل (ويندوز)، برنامج معالجة النصوص (وورد)، برنامج معالجة الجداول الالكترونية ( إكسل)، برنامج معالجة العروض (بور بوينت)، برنامج قواعد البيانات (أكسس). مقدمة عن مفاهيم البرمجة، لغات البرمجة وتصنيفها، التصميم المنطقي للبرامج و الخوارزميات، البرمجة الهيكلية والبرمجة كائنية التوجه.

المراجع:

- 1- Practice using ICDL components

(0 0 2)

عام 012 تاريخ الهندسة والتكنولوجيا

تعريف العلم والتكنولوجيا والهندسة وفنون العمارة، تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية والانسانية (الحضارة المصرية القديمة، الحضارة الرومانية واليونانية، حضارة بلاد الرافدين، عصور الظلام، الثورة الصناعية)، التخصصات الهندسية المختلفة ودورها في المجتمع، الارتباط التاريخي بين العلم والتكنولوجيا، العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة إجتماعيا وإقتصاديا، تحديات العولمة والاقتصاد الجديد، مساهمة المهندسين في الألفية الجديدة، قضايا التنمية الاقتصادية والصناعية في مصر.

المراجع:

- 1- James E. McClellan & Harold Dorn, Science and Technology in World History: An Introduction, The Johns Hopkins University Press, 2nd. Ed., 2006.
- 2- Richard Shelton Kirby, Engineering in History, Dover publications, 1990.

(0 1 1)

عام 902 حقوق الانسان ومكافحة الفساد

حقوق الانسان: مقدمة عامة، تعريف حقوق الانسان، خصائص و مبادئ حقوق الانسان، القواعد العامة لفكرة حقوق الإنسان، التطور التاريخي لفكرة حقوق الانسان، انواع حقوق الانسان، الحقوق الفردية، الحقوق الجماعية (حقوق الشعب)، مصادر حقوق الإنسان، النظام القانوني لقواعد حماية حقوق الإنسان، حقوق الانسان وفقا للدستور المصري عام 2014م، واجبات الافراد و التزاماتهم في المجتمع. مكافحة الفساد: تعريف الفساد وأسبابه وآثاره وخصائصه، أنواع الفساد وأسبابه، تأثير الفساد على حقوق الإنسان وعلى التنمية، أثر الفساد على الحقوق الاقتصادية و التنمية المستدامة، المواجهة الجنائية للفساد.

المراجع:



جامعة بنها

Benha University

## برنامج هندسة القوى الميكانيكية 2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Peter Joseph , The New Human Rights Movement: Reinventing the Economy to End Oppression, Inc. Blackstone Audio: Books, 2017

(0 1 1)

### عام 905 أخلاقيات المهنة

يقدم المقرر الخلفية اللازمة لمناقشة المواضيع الأساسية للأخلاقيات الهندسية مع التركيز على الموضوعات الأخلاقية التي تواجه المهندسين في مجالات العمل الهندسي في الشركات. و يحتوى المقرر على التعريف بالمقومات العامة لأخلاقيات المهنة ومراعاة المصلحة العامة واللوائح والانظمة, الالتزامات تجاه المجتمع, مسئوليات المهندسين, كشف المخالفات, السلوك, المبادئ الأساسية والشرائع الأساسية لمدونة ABET لقواعد سلوك المهندسين.

المراجع:

- 1- William Frey, Professinnal Ethics in Engineering, November, 2013, <http://cnx.org/content/col10399/1.4/>

(0 1 1)

### عام 900 مهارات الاتصال والعرض

مدخل عام الى الاتصال, اهمية الاتصال,الاتواع الاتصال,معوقات الاتصال, مهارات الانصات,سمات واساليب القراءة, الاتصال اللفظي :مهارات التحدث والكتابة, الاتصال غير اللفظي , مهارات الحوار واستراتيجيات الاقناع , الاتصال في بيئة العمل , كتابة السيرة الذاتية والتقارير والرسائل الرسمية.

المراجع:

- 1- Gary Johns and Alan M. Saks, Organizational Behavior, Addison Wesley Longman, 2009.
- 2- Scgermerhorn, Jr., R. J., Hunt, G. J., and Osborn, N. R., Organizational Behavior, John Wiley & Sons, Inc., New York, 10th. Ed., 2008.

(0 1 1)

### عام 903 مهارات البحث والتحليل

التفكير العلمي و خصائصه, تعريف البحث العلمي و خصائصه, خطوات البحث العلمي (اختيار موضوع البحث, تحديد مشكلة البحث و عوامل اختيارها, تحديد إطار البحث, تحديد منهج البحث, تحليل البيانات), أنواع الدراسات العلمية: الدراسات الاستطلاعية, الدراسات الوصفية, الدراسات التجريبية. مناهج و طرق البحث العلمي: المنهج الوصفي, المسح الاجتماعي, دراسة المضمون, تحليل المضمون. أدوات جمع البيانات: المقاييس, الملاحظة, المقابلة, الاستبيان. أساليب عرض البيانات وتحليلها: الأساليب الوصفية, لأساليب الاستنتاجية.

المراجع:

- 1- Gary Johns and Alan M. Saks, Organizational Behavior, Addison Wesley Longman, 2009.
- 2- Scgermerhorn, Jr., R. J., Hunt, G. J., and Osborn, N. R., Organizational Behavior, John Wiley & Sons, Inc., New York, 10th. Ed., 2008.

(0 1 1)

### عام 901 نظرية الاستدامة

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بمفهوم الاستدامة وجدواها من أجل تنمية قدراته على التوصل إلى تطبيقات معمارية تساهم في تحقيق غايات الاستدامة وفائدتها واستيضاح مخاطر البيئة الغير مستدامة. يتناول المقرر دراسة مكونات البيئة الطبيعية وعوامل الحفاظ على مكوناتها واتزانها، النظام الحيوى والدورات والسلاسل البيئية، خصائص التواجد لكل من الثروات الطبيعية والطاقة والنظم الحيوية، التعريف بحدى نظرية الاستدامة: آلية السريان من المدخلات إلى المخرجات، أساليب تطبيق نظرية الاستدامة في المجالات المعمارية والعمرانية، ومتابعة التطور السريع في تطبيقات الاستدامة وشموليتها اعتمادا على وسائل التواصل والتقنيات الرقمية الحديثة.

المراجع:



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Perspectives for a New Social Theory of Sustainability, Mariella Nocenzi and Alessandra Sannella, Springer Nature Switzerland 2020 .

(0 1 1)

عام 904 ريادة الاعمال

مفاهيم في ريادة الأعمال, ريادة الأعمال والمنشآت الصغيرة, توليد الأفكار للمشاريع الريادية, الجامعة وريادة الأعمال فرص وتحديات, الخطة التسويقية, الخطة التشغيلية, الخطة المالية, كتابة خطة العمل, البيئة التكنولوجية للمشروع الريادي, بيئة الأعمال الخارجية للمشروعات الريادية, برامج دعم المشاريع الرائدة في الاقتصاد المصري, مهارات عرض المشروع الريادي.  
المراجع:

- 1- Entrepreneurship: An Evidence-Based Guide by Robert A Baron Edward Elgar Pub., 2012.

(0 1 1)

عام 908 عقود وتشريعات

يهدف المقرر الى تزويد الطالب بالمعارف الفنية والتشريعية الخاصة بممارسة المهنة ودراسة تشريعات البناء والتخطيط العمراني والقوانين الحاكمة لممارسة المهنة ونظم العمل ( المهندس / المالك / المقاول / ... ) على المستويين المحلي والعالمي وكذلك دراسة اساليب وطرق التعاقد / قواعد ونظم اعداد مستندات التنفيذ المتكاملة ودراسة العطاءات وطرق فحصها وتقييمها.  
المراجع:

- 1- Randall S. Schuler, Susan E. Jackson, Strategic Human Resoure Management , Wiley, 2nd ed., 2007.  
2- Lewicki, J. R., Saunders, M. D., and Barry, B., Essentials of Negotiation, McGraw - Hill, 5th. Ed., 2011.

(0 1 1)

عام 909 طرق البحث و الكتابة العلمية

يهدف المقرر إلى تنمية قدرات الطالب على إجراء بحث علمي تطبيقي في أحد المجالات المطروحة لمشروع التخرج والتدريب على العمل ضمن فريق بحثي جماعي، مع إتباع خطوات البحث العلمي السليم لاستخلاص النتائج. حيث يتم التعرف على عناصر ومكونات البحث العلمي: المشكلة البحثية، الاسلوب العلمي لحل المشكلات والفوارق الأساسية بين مناهج البحث العلمي المختلفة، طرق جمع البيانات والإحصاءات اللازمة للبحث، أساليب فحص وتحليل البيانات والمعلومات والتعامل العلمي مع المتغيرات، صياغة الفرضيات البحثية، أساليب مناقشة وفحص الفرضيات، وصولاً إلى طرق ووسائل الاستنتاج، مع دراسة وتطبيق الطريقة العلمية لكتابة بحث علمي متكامل thesis writing. بذلك، يقوم الطلاب بإختيار إحدى المشكلات في المجالات المعمارية أو العمرانية أو التقنية -المطروحة سلفاً كأساس لمشروع التخرج- لإجراء البحث العلمي اللازم لها، ويقدم الطالب -ضمن مجموعة بحثية- بحث علمي مكتوب Thesis يتضمن مراحل البحث ومكوناته وإستنتاجاته وتوصياته الخاصة بموضوع مشروع التخرج الذي تم تناوله. وبالنهاية، تتم مناقشة الطالب شفهيًا من خلال لجنة لتقييم أداء الطالب -ضمن مجموعته- وما توصل إليه من دراسات وتحليلات وإستنتاجات وتوصيات خاصة بالبرنامج الوظيفي لأطروحة مشروع التخرج.  
المراجع:

- 1- Research Methodology and Scientific Writing, by C. George Thomas, Ane Books Pvt. Ltd., 2016

(0 1 1)

عام 906 التفكير النقدي

مفاهيم نظرية (الذاكرة-التفكير- الإبداع), مدخل إلى تعليم مهارات التفكير, طبيعة التفكير ( تعريفه - خصائصه - مستوياته), أنواع التفكير (الإبداعي-الناقد- العلمي), مهارات التفكير المعرفية, مهارات التفكير الميتا معرفية, أدوات قياس التفكير, الاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير, برامج تعليم مهارات التفكير, طرق تعليم مهارات التفكير.  
المراجع:



جامعة بنها

Benha University

برنامج هندسة القوى الميكانيكية  
2021



كلية الهندسة بشبرا

Faculty of Engineering at Shoubra

- 1- Critical Thinking: A Beginner's Guide to Critical Thinking, Better Decision Making and Problem Solving Paperback, by Jennifer Wilson,, Create Space Independent Publishing Platform 2017.

(0 1 1)

عام 907 إدارة الموارد البشرية

التطور التاريخي لإدارة الموارد البشرية, الوظائف الرئيسية لإدارة الموارد البشرية, التخطيط للموارد البشرية, الحصول على الموارد البشرية, تدريب وتطوير الموارد البشرية, تعويض الموارد البشرية, الحفاظ على الموارد البشرية.  
المراجع:

- 1- Human Resource Management, University of Minnesota Libraries Publishing, 2016