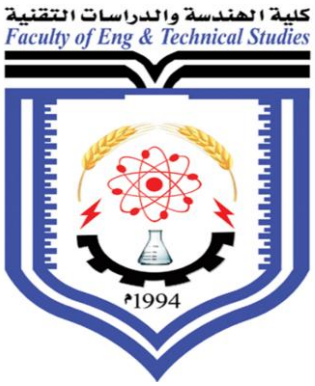

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الإمام المهدي

كلية الهندسة و الدراسات التقنية

هندسة التصنيع الغذائي

مقترح تطوير وتحديث منهج بكلاريوس الشرف في هندسة التصنيع الغذائي

2022م

1. مقدمة:

يشهد السودان طفرة كبيرة في مجال التصنيع الغذائي وذلك لاهتمام الدولة بالنهضة الزراعية ودخول استثمارات كبيرة ووجود موارد ضخمة للإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني مما خلق فرص عديدة للعمل في مجال التصنيع الغذائي ودفع إلى التفكير في تحديث وتطوير منهج هندسة التصنيع الغذائي لسد النقص الحالي والمتوقع مستقبلا في الأطر الهندسية.

يعتبر منهج هندسة التصنيع الغذائي من المناهج الحديثة في السودان, وقد وضعت مقـــررات هـذا التخصص لتأهيل الطلاب في مجالات تصميم الوحدات والمصانع وتشغيل معدات وعمليات التصنيع الغـــذائي والتحكم في عملياتها بالإضافة الى دراسة العلوم الانسانية والاساسية والهندسية الاساسية والتخصصية والتطبيقية وتنمية قدراتهم في تصنيع منتجات غذائية ذات جودة عـالية وباستخدام احدث التقنيـــات، كما يركز على ربط الجانب النظري بالواقع العملي والتطبيقي وذلك من خلال التدريب الصناعي والزيارات العلمية وإجراء التجارب المعملية وساعات المتابعة المعتمدة في المنهج، كما ينمي روح البحث والاستنباط من خلال مشاريع التخرج والسمنارات. وكذلك تخريج مهندسين قادرين على العمل ومواكبة التطور في مجالات الصناعـات الغذائية المتنوعة ووضع الحلول المناسبة للمشاكل التي تطرأ في هذا المجال وتوفير رصيد من المهندسين المهرة لملء الوظائف الهندسية في مجال هندسة التصنيع الغذائي وذلك على مستوى عال من التأهيل العلمي والعملي وليعطي الدعم الهندسي بتصميم وتطبيق التقنيات المناسبة في تصنيع وحفظ الاغذية.

2. أهداف المنهج:

2-1 الأهداف العامة:

2-1-1 تأهيل الطالب علمياً وعملياً في مجال هندسة التصنيع الغذائي لإكسابه القدرات والمهارات المهنية.

2-1-2 إكساب الطالب المقدرة على متابعة التطورات والمستجدات في مجال تصميم الوحدات ومصانع الاغذية وعمليات التصنيع الغذائي وبالإضافة إلي تنمية قدراته على تصنيع الاغذية والمامه بضبط جودة الاغذية.

2-1-3 تنمية قدرات الطالب على التعلم الذاتي ومتابعة التطورات والمستجدات في مجال هندسة التصنيع الغذائي.

2-1-4 تنمية قدرات الطالب التنفيذية والإدارية في مجاله المهني.

2-1-5 إعداد خريج مؤهل وقادر على المنافسة في العلوم المرتبطة بالغذاء والتصنيع الغذائي وتطوير وتحسين المنتجات الغذائية الى جانب ابتكاره منتجات جديدة لمواكبة التطورات العلمية العالمية في المجال.

2-2 الأهداف الخاصة (صفات الخريج):

يهدف المنهج لتأهيل وإعداد خريج يكون قادرا على:

1- تطبيق العلوم الاساسية والهندسية في حل المشاكل.
2- تطبيق معايير ضبط جودة الأغذية المطلوبة لإنتاج اغذية صحية.
3- تصميم المصانع والمعدات واجراء التجارب والنمذجة والمحاكاة والتحكم.
4- استخدام التقنيات والمهارات والادوات الهندسية لممارسة المهنة.
5- فهم كامل للمسؤولية المهنية والاخلاقية.
6- متابعة التطورات والمستجدات في مجال الجودة والامن والسلامة.
7- عمل التحليل الاقتصادي للمشاريع.
8- العمل ضمن فريق عمل متعدد التخصصات.
9- تشخيص وصياغة واختيار الطرق الحسابية و برامج الحاسوب لحل المشاكل الهندسية.
10- مواصلة الدراسات العليا وكذلك التعليم المستمر مدى الحياة .

3. بنية المنهج:

1.3 بنية المنهج المطور المحدث:

- **عدد الفصول الدراسية: 10 فصول دراسية**
- **عدد المقررات (69) مقرر**
- **عدد الساعات المعتمدة (192)**

2-3 تفصيل المطلوبات للمنهج المطور المحدث:

تصنيف المقررات	عدد المقررات	الساعات المعتمدة	
		عدد	نسبة%
مطلوبات الجامعة	3	9	04.69
مطلوبات الكلية	23	66	34.38
مطلوبات القسم والتخصص	43	117	60.93
المجموع	69	192	100

3-3 تصنيف المقررات الدراسية للمنهج المطور المحدث:

تصـــنيف المقررات	عدد المقررات	مجموع الساعات المعتمدة	النسبة المئوية
العلـوم الإنســانية	3	9	%04.35
العلـوم الأساسـية	19	55	%27.54
العلـوم الهـندسـية	22	57	%31.88
العلـوم الهندسية التطبيـقية والتصميم	25	71	%36.23
المجمــوع	69	192	%100

4-3 توزيع المقررات الدراسية للمنهج المطور المحدث:

الفصل الدراسي	عدد المقررات	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	ساعات الاتصال
الأول	7	20	14	15	29
الثاني	7	20	14	14	28
الثالث	7	19	15	11	26
الرابع	7	19	12	18	30
الخامس	6	17	12	13	25
السادس	8	22	16	16	32
السابع	7	19	14	15	29
الثامن	8	21	12	25	37
التاسع	7	21	9	33	42
العاشر	5	14	8	18	26
المجموع	69	192	126	178	304
النسبة المئوية			%41.45	%58.55	%100

5-3 المقارنة بين مطلوبات المجلس الهندسي والكلية الانموذج والمنهج الحالي والمطور المحدث:

العلوم	المنهج الحالي%	المنهج المطور%	المجلس الهندسي%	الكلية الانموذج%
العلوم الإنسانية	11	%04.35	حوالي 10	15-10
العلوم الأساسية	19	%27.54	حوالي 30	30-20
العلوم الهندسية	20	%31.88	حوالي 30	30-25
العلوم الهندسية التطبيقية والتصميم	22	%36.23	حوالي 30	35-30

الخطة الدراسية

المستوى الأول ـ الفصل الأول

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
MAT 111	الحسبان (1) Calculus (1)	3	2	2	4
MAT 112	الجبر الخطي Linear Algebra	3	2	2	4
PHS 113	الفيزياء (1) Physics(1)	3	2	3	5
CHM 114	الكيمياء العامة General Chemistry	3	2	3	5
BIO 115	علم الاحياء Biology	3	2	3	5
COM 116	اساسيات الحاسوب Basics of Computer	2	1	2	3
HUM 117	اللغة الإنجليزية (1) English Language(1)	3	3	–	3
		20	**14**	**15**	**29**

المستوى الأول ـ الفصل الثاني

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
MAT 121	الحسبان (2) Calculus (2)	3	2	2	4
MAT 122	الهندسة التحليلية والمتجهات Analytical Geometry and Vectors	3	2	2	4
COM 123	برمجة الحاسوب Computer Programming	2	1	3	4
ENG 124	الرسم الهندسي Engineering Drawing	3	1	4	5
ENG 125	مبادئ الهندسة الميكانيكية Principles of Mechanical Engineering	3	3	-	3
PHS 126	الفيزياء (2) Physics(2)	3	2	3	5
HUM 127	اللغة الإنجليزية (2) English Language(2)	3	3	–	3
		20	**14**	**14**	**28**

المستوى الثاني ـ الفصل الأول

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
MAT 211	المعادلات التفاضلية Differential Equations	3	2	2	4
ENG 212	مبادئ الهندسة الكهربائية Principles of Electrical Engineering	3	2	3	5
ENG 213	علم المواد الهندسية Engineering Materials Sciences	2	2	–	2
ENG 214	أساسيات الهندسة الكيميائية (1) Basics of Chemical Engineering (1)	2	2	–	2
CHM 215	الكيمياء العضوية Organic Chemistry	3	2	3	5
HUM 216	اللغة الإنجليزية (3) English Language(3)	3	3	–	3
ENG 217	القياسات والأجهزة Measurements and Instrumentation	3	2	3	5
		19	**15**	**11**	**26**

المستوى الثاني ـ الفصل الثاني

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
MAT 221	الإحصاء Statistics	3	2	2	4
ENG 222	مقاومة المواد Strength of Material	3	2	2	4
ENG 223	أساسيات الهندسة الكيميائية (2) Basics of Chemical Engineering (2)	3	2	2	4
FPE 224	اساسيات الصناعات الغذائية Basics of Food Industries	2	2	-	2
CHM 225	الكيمياء الحيوية Biochemistry	3	2	3	5
CHM 226	الكيمياء التحليلية Analytical Chemistry	3	2	3	5
ENG 227	التدريب الصناعي الابتدائي Training Zero	2	-	6	6
		19	**12**	**18**	**30**

المستوى الثالث ـ الفصل الأول

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
ENG 311	الديناميكا الحرارية (1) Thermodynamics (1)	3	2	2	4
FPE 312	عمليات ومعدات التصنيع الغذائي(1) Processing & Equipment of Food Processing (1)	3	2	3	5
ENG 313	ميكانيكا الموائع Fluid Mechanics	3	2	3	5
FPE 314	الأحياء الدقيقة في الأغذية Food Microbiology	3	2	3	5
MAT 315	المتغيرات والدوال المركبة Complex Variables & Function	3	2	2	4
FPE 316	تغذية الإنسان Human Nutrition	2	2	-	2
		17	**12**	**13**	**25**

المستوى الثالث ـ الفصل الثاني

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
ENG 321	الديناميكا الحرارية (2) Thermodynamics (2)	3	2	2	4
FPE 322	عمليات ومعدات التصنيع الغذائي(2) Processing & Equipment of Food Processing (2)	3	2	3	5
FPE 323	الاحياء الدقيقة في الصناعة Industrial Microbiology	3	2	3	5
FPE 324	ريولوجيا الاغذية Food Rheology	3	2	3	5
FPE 325	النمذجة والمحاكاة Modeling and Simulation	3	2	3	5
MAT 326	التحليل العددي Numerical Analysis	3	2	2	4
ENG 327	الامن الصناعي والسلامة Industrial Security & Safety	2	2	-	2
ETS 328	المواصفات وضبط الجودة Specifications & Quality Control	2	2	-	2
		19	**16**	**16**	**32**

المستوى الرابع ـ الفصل الأول

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
FPE 411	تحليل الأغذية (1) Food Analysis (1)	3	2	3	5
FPE 412	هندسة التصنيع الغذائي (1) Food Processing Engineering (1)	3	2	3	5
ENG 413	تحكم العمليات Process Control	3	2	3	5
ENG 414	انتقال الحرارة Heat Transfer	3	2	3	5
ETS 415	الاقتصاد الهندسي Engineering Economics	2	2	-	2
ETS 416	طرائق البحث العلمي Scientific Research Methodology	2	2	-	2
FPE 417	تكنولوجيا اللحوم Meat Technology	3	2	3	5
		19	**14**	**15**	**29**

المستوى الرابع ـ الفصل الثاني

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
FPE 421	تحليل الأغذية (2) Food Analysis (2)	3	2	3	5
FPE 422	هندسة التصنيع الغذائي (2) Food Processing Engineering (2)	3	2	3	5
FPE 423	تطبيقات الحاسوب في الهندسة Computer Applications in Engineering	3	1	4	5
FPE 424	تكنولوجيا الزيوت والدهون Oils and Fats Technology	3	2	3	5
FPE 425	تكنولوجيا السكر Sugar Technology	3	2	3	5
ETS 426	الادارة الصناعية Industrial Management	2	2	-	2
ENG 427	التدريب الصناعي (1) Industrial Training (1)	3	-	9	9
FPE 428	سمنار الاغذية Food Seminar	1	1	–	1
		21	**12**	**25**	**37**

المستوى الخامس ـ الفصل الأول

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
FPE 511	تكنولوجيا الألبان Dairy Technology	3	2	3	5
FPE 512	تكنولوجيا الحلويات والمشروبات Beverage & Confectioners Technology	3	2	3	5
FPE 513	ضبط جودة الاغذية Food Quality Control	3	2	3	5
FPE 514	تصميم معدات التصنيع الغذائي Food Processing Equipment Design	3	2	2	4
FPE 515	تطبيقات الحاسوب في التصنيع الغذائي Computer Applications in Food Processing	3	1	4	5
ENG 516	التدريب الصناعي (2) Industrial Training (2)	3	-	9	9
FPE 517	مشروع التخرج (1) Graduation Project (1)	3	–	9	9
		21	**9**	**33**	**42**

المستوى الخامس ـ الفصل الثاني

رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات المعتمدة	الساعات الدراسية النظري	الساعات الدراسية العملي	ساعات الاتصال
FPE 521	تعبئة وتغليف الأغذية Food Packaging & Baking	2	2	–	2
FPE 522	تكنولوجيا الغلال والخبيز Cereals and Baking Technology	3	2	3	5
FPE 523	تصميم مصانع الاغذية Food Plant Design	3	2	3	5
FPE 524	معالجة مخلفات الصناعات الغذائية Food Industrial Waste Treatment	3	2	3	5
FPE 525	مشروع التخرج (2) Graduation Project (2)	3	–	9	9
		14	**8**	**18**	**26**

توصيف مقررات هندسة التصنيع الغذائي

اسم المقرر	**الحسبان (1)** **Calculus (1)**
رمز المقرر	**MAT 111**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 2)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. إدراك العلاقات بين الدوال وفهم أساسيات التفاضل و رسم المنحنيات. 2. التعرف على تفاضل الدوال المختلفة. 3. فهم المعلومات النظرية للنهايات، المشتقات وتطبيقات التفاضل.
المحتويات	الدالة، انواع الدوال، الدالة في متغيرين، الدالة متعددة المتغيرات، رسم المنحنيات، النهايات، لوبيتال، نهاية الدالة في متغيرين، الاستمرارية، قوانين التفاضل، النهايات العظمى والصغرى، الدوال المتسامية، التفاضل الجزئي، محدد الجاكوبيان ، تفاضل الدوال المثلثية، تفاضل الدوال المثلثية العكسية، تفاضل الدوال المثلثية الزائدية، تفاضل الدوال المثلثية الزائدية العكسية، تفاضل الدالةe، تفاضل الدوال الأسية واللوغريثمية، تطبيقات التفاضل.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	التفاضل والتكامل سلسلة شوم التفاضل والتكامل محمد ابوزيد Calculus Peskanove

اسم المقرر	**الجبر الخطي Leaner Algebra**
رمز المقرر	**MAT 112**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة المصفوفة والعمليات البسيطة وتطبيقها
المحتويات	المصفوفات ،العمليات البسيطة علي المصفوفات (منقول واثر المصفوفة، تساوي وجمع وطرح وضرب مصفوفتين، رتبة المصفوفات، معكوس المصفوفة)، المعادلات الخطية، نظرية كرايمر، نظرية جاوس، المعادلات الخطية المتجانسة، الصورة القطرية، تحويل المصفوفات للصورة القطرية ، الصورة العمودية و المصفوفات المتماثلة المحددات وخواصها، مسائل القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، الصيغ التربيعية، –التحويلات الخطية، الفراغات الجزئية–التركيب الخطي، الاستقلال الخطي للأساس والبعد، المعيار والمسافة–التعامد المعياري–البرمجة الخطية).
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	المصفوفات – د. فاروق البستانوني الجبر الخطي سلسلة شوم الجبر الخطي – الدكتور إحسان محمد خلف مقدمة في الجبر - نصار نظرية المصفوفات – فرانك ايزر

اسم المقرر	**الفيزياء (1)** **Physics (1)**
رمز المقرر	**PHS 113**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (3+2)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. تعريف الكميات الفيزيائية والتعبير عنها بعديا 2. وحدات القياس وتحويل الوحدات بين الانظمة 3. الدقة والتعامل مع القياس ما وجد ضمن أي جهاز 4. التميز بين انواع الحركات سواء كانت في بعد واحد او بعدين 5. المعادلات الرياضية لكل انو اع الحركات 6. معرفة الموائع وما يتعلق بها من خواص 7. التعرف على كل المصطلحات الخاصة بالحرارة 8. التعامل مع القانون الاول للديناميكا الحرارية وتطبيقات عليه
المحتويات	**الفصل الاول** : الفيزياء والقياس 1-1الكميات الفيزيائية 1-2 وحدات القياس والنظام الدولي للوحدات 1-3 تحويل الوحدات 1-4 ابعاد الكميات الفيزيائية 1-5 الارقام المعنوية **الفصل الثاني**: 2-1 منظومة الاحداثيات 2-2 الكميات المتجهة والقياسية 2-3 بعض خواص المتجهات 2-4 مركبات المتجه ووحدة المتجهات **الفصل الثالث:** انواع الحركات 1-الحركة في بعد واحد 2-الازاحة – السرعة - السرعة الاتجاهية 3- السرعة الاتجاهية اللحظية – السرعة الخطية 4- التسارع 5- الحركة في خط مستقيم بتسارع ثابت 6- السقوط الحر للأجسام 7- الحركة في بعدين 8- متجهات الازاحة والسرعة و التسارع -الحركة في بعدين بتسارع ثابت - حركة المقذوفات

	- الحركة الدائرية المنتظمة -العجلة المماسية والعجلة العمودية - كمية الحركة الخطية والتصادم - الدفع و كمية الحركة - الحركة الترددية - الحركة التوافقية البسيطة - قانون هوك **الفصل الر ابع**: ميكانيكا الموائع 1- الضغط – الكثافة – اللزوجة – التوتر السطحي – الخاصية الشعرية 2- قوى الطفو وقاعدة ارخميدس 3- معادلة الاستمرارية 4- معادلة برنولي **الفصل الخامس** الحرارة والقانون الاول للديناميكا الحرارية 1- الحرارة – كمية الحرار ة - السعة الحرارية – الحرارة النوعية – الحرارة الكامنة 2- انتقال الحرارة 3- الشغل والحرارة في عمليات الديناميكا الحرارية 4- القانون الاول للدينا ميكا الحرارية 5– تطبيقات على القانون الاول للديناميكا الحرارية
العملي	
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	فيزياء السنة الجامعية الاولى - شوم اساسيات الفيزياء المعملية – محمد علي معتوق اساسيات الفيزياء – بوش

اسم المقرر	**الكيمياء العامة** **General Chemistry**
رمز المقرر	**CHM 114**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+3)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب علي الاشكال المختلفة للمادة مثل العناصر، المركبات والمخاليط وانواعها اشكال المادة وتغيراتها وبعض خواص المواد مثل الغازات والسوائل ثم يتعرف علي التركيب الذري وطبيعة الالكترون وتوزيعه حول الذرة واشكال الروابط المختلفة والجدول الدوري وبعض مجموعاته كما يتعرف الطالب علي المعادن وبعض خصائصها وتفاعلاتها وطرق استخلاصها ويتطرق الي الكيمياء الكهربية والتحليل الكهربي لبعض المواد وتطبيقاته يتعرف علي مقدمه عن الوقود والطاقة الكيميائية ، يتعرف الطالب علي الرقم الهيدروجيني وبعض المعلومات عن الكيمياء العضوية وكيمياء البوليمرات واكتساب مهارات استخدام الأدوات و المواد الكيميائية عن طريق إجراء تجارب في معامل الكيمياء وكتابة التقرير.
المحتويات	**<u>1/ الطبيعة الجزيئية للمادة:</u>** العناصر، المركبات، المخاليط، المخاليط الفروانية (الجل، الرغوي، المستحلب) حالات المادة وتغيراتها، بعض خواص الغازات، بعض خواص السوائل. **<u>2/ التركيب الذري والروابط الكيميائية:</u>** الجسيمات تحت الذرية – الميكانيكا الموجية –توزيع الالكترونات حول الذرة – نظرية بور عن ذرة الهيدروجين - مبدأ الشك لهيزنبيرج- الرابطة الايونية – الرابطة التساهمية – الرابطة المعدنية **<u>3/ الجدول الدوري للعناصر:</u>** التركيب الذري والجدول الدوري، المجموعة الاولي، المجموعة السابعة، العناصر الانتقالية، وضع الهيدروجين **<u>4/ المعادن</u>**: تفاعلات المعادن واستخداماتها- تعريف ايونات المعادن- تحلل نترات ، كربونات ،اكاسيد وهيدروكسيدات المعادن- اكتشاف المعادن واستخلاصها- نفايات المعادن- صدأ الحديد- السبائك،

	5/ الكيمياء الكهربية: تعريف- الخواص الكهربية للعناصر- تكوين الاقطاب- حساب الجهد الكهربي- التحليل الكهربي للمركبات الكيميائية- موجهات للتحليل الكهربي- التحليل الكهربي لبعض المركبات الكيميائية concentrated hydrochloric acid ,aluminum oxide) aqueous solutions (. **6/ الطاقة الكيميائية:** ما هو الوقود- الطاقة الكيميائية- الزيت- الوقود المتحجر- مصادر اخري للطاقة الكيميائية- تغيرات الحالة- الخلايا والبطاريات. **7/ التأين الذاتي للماء:** ظاهرة التأين الذاتي للماء – الرقم الهيدروجيني pH - تحديد ال PH – حساب ال pH **8/ الكيمياء العضوية:** كيمياء الكربون – الزمر الوظيفية وتصنيف المركبات العضوية – البوليمرات
العملي	▪ مقدمة عن العمل في معمل الكيمياء. ▪ تحضير محلول قياسي من مادة صلبة وسائلة. ▪ معايرات التعادل. ▪ معايرات الاكسدة والاختزال. ▪ معايرات الترسيب. ▪ معايرات المعقدات (EDTA) مع كلوريد الحديد.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	اسس ومبادئ الكيمياء – محمد بشير حسن ومحمد الامين اساسيات الكيمياء الفيزيائية والعامة – محمد مجدي واصل

اسم المقرر	**علم الاحياء Biology**
رمز المقرر	**BIO 115**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+3)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب علي المفاهيم الأساسية في علم الأحياء ومجموعات الأحياء الدقيقة بالصورة التي تمكنه من التعرف عليها وعلى طرق التحكم فيها ومعرفة ما هو ضار وما هو مفيد في مجال صناعة الأغذية.
المحتويات	1. الصفات العامة للكائنات الحية، الخلية النباتية والحيوانية، الأنسجة النباتية والحيوانية، الشكل الظاهري ووظائف أعضاء النبات، تصنيف النبات وفسيولوجيا وتصنيف الحيوان. 2. نبذة تاريخية عن معرفة الإنسان في السابق بالأحياء الدقيقة والنظريات السابقة عن أصل الميكروبات والنظريات التي تدحضها. 3. إكتشاف المجهر والمضادات الحيوية. 4. الفيروسات: التواجد، الانتشار، الشكل والأحجام، التركب الكيميائي للمكونات الفيروسية، طرق تغذيتها وتكاثرها. 5. البكتريا: دراسة مفصلة للخلية البكتيرية، مكوناتها، أنواع البكتريا وأحجامها، طرق الانقسام ودورها في تصنيف وتسمية الأنواع، ترتيب الجينات، طرق التغذية، العوامل البيئية المؤثرة في نمو البكتريا والأوساط إلى تنمو عليها. 6. الفطريات: الشكل الظاهري، طرق الانتشار، التغذية، التكاثر، العوامل البيئية المؤثرة في تواجد وتوزيع الفطريات. 7. دراسة تفصيلية لفطر الخميرة والفطريات المستخدمة في الصناعة. 8. الطحالب: نبذة مختصرة عن تواجدها، دور الأصباغ في تصنيفها إلى أقسام، دور البلاستيدات في تميز الأنواع، دورها في الصناعة وفصل مكوناتها. 9. -الأهمية الاقتصادية للميكروبات.
العملي	➢ تحضير الأوساط المغذية وتعقيمها، طريقة صب الأطباق وتحضير الأوساط المائلة، صبغ، تزريع، تنقية أو عد البكتريا في التربة (الزبادي أو أي مادة ملوثة). ➢ عزل الفطريات من التربة وطرق تقدير أعدادها. ➢ دراسة فطر الخميرة، عفن الخبز، البنسليوم والاسبريقلس في المعمل. ➢ عرض شرائح بعض الطحالب.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	أسس ومبادئ الميكروبيولوجيا التطبيقية – خالد عبدالرحمن واخرون Microbial biotechnology fundamentals applied microbiology – Alexander N.G and H. Nikoido

اسم المقرر	**اساسيات الحاسوب Basics of Computer**
رمز المقرر	**COM 116**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**2 (2+1)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب على: 1- المعارف الأساسية عن الحاسب ومكوناته وأنواعه. 2- معرفة مفاهيم الشبكات بشكل عام الانترنت بشكل خاص. 3- مهارات استخدام الحاسب الشخصي والتعامل معه من خلال التدرب على أحد أنظمة التشغيل ذات الواجهة الرسومية وإتقان وظائفه الأساسية. 4- استخدام أهم البرامج التطبيقية مثل برامج معالجة النصوص والجداول الالكترونية وبرامج الرسوم وبرامج تصفح الانترنت.
المحتويات	مقدمة الحاسوب (تاريخ الحاسوب) – مكونات الحاسوب (المكونات المادية والبرمجية) – البيانات والمعلومات (تخزين المعلومات في الحاسب – أنواع أجهزة التخزين) -البرمجيات (نظم التشغيل – لغات البرمجة – البرامج التطبيقية) - تطبيقات الحاسوب - نظام الاعداد (النظم العددية والتحويل بينها – تمثيل البيانات علي الحاسوب – الشفرات) – المخططات الانسيابية والخوارزميات - الشبكات واتصال البيانات (التعرف على الشبكات – أنواع الشبكات وفوائدها (المنزلية والمكتبية والعالمية))- الانترنت وتطبيقاته – أمن الحاسوب والمعلومات - الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته (الشبكات العصبية – معالجة اللغات الطبيعية ... الخ) –مقدمة عن انترنت الاشياء وتطبيقاته (المدن الذكية والمنازل الذكية) – الاستخدامات الحديثة للحاسوب في مجالات الهندسة.
العملي	التعرف علي استخدام نظم التشغيل (الويندوز او لينكس) - التعرف علي استخدام الحزم البرمجية (حزمة برامج اوفيس – كيفية انشاء الملفات والمجلدات وطرق الحفظ بها) – الرسام والملحقات – برامج معالجة الكلمات - الجداول الإلكترونية – برنامج الجداول الحسابية – برنامج العروض التقديمية - كيفية البحث علي الانترنت .
طرق التدريس	محاضرات نظرية وعملي على الحاسب الآلي.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	Introduction to artificial intelligence, Wolfgang etal. Second edition. Computer fundamentals, Anita Gel.

اسم المقرر	**English Language(1) اللغة الإنجليزية (1)**
رمز المقرر	**HUM 117**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (3+0)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	The objective of this course is to enable the student to build or Construct well form in English, whether in spoken or written language.
المحتويات	**<u>Parts of the Speech</u>** Using according to their Functions and Position in the sentence, and they are: **Nouns, Pronouns, Verbs, Adjectives, Adverbs Preposition, Conjunctions, Interjections, Articles**. **Notice**: Each one should be taught with examples, and after each three lectures there is a classwork for testing the students' ability of using these words in written and spoken forms. These are videos for each lecture and drills prepared for practice. **Reading comprehension** The teacher selects simplified passages that include personal information and general engineering terminologies. Using WH questions for evaluating the student's understanding.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية، تمارين تطبيقية ونقاش و حوار.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	ESP for Engineering, or career Paths. Charles Lloyd, James A. Frazier Jr Ms. Level A1, A2 and B1 Bridging , Khartoum University, press ……

اسم المقرر	**الحسبان (2)** **Calculus (2)**
رمز المقرر	**MAT 121**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	الحسبان (1)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1- فهم أساسيات التكامل وانواع التكامل و رسم المنحنيات. 2- التعرف على تكامل الدوال والدوال المسترسلة و كيفية التعامل مع التكاملات الصعبة و تطبيقاتها. 3- إدراك العلاقة بين التفاضل و التكامل.
المحتويات	التكامل المحدود والغير محدود، تكامل الدوال الأسية واللوغريثمية، تكامل الدوال المثلثية، تكامل الدوال المثلثية العكسية، تكامل الدوال المثلثية الزائدية، طرق التكامل بما فيها التكامل بالتعويض والتجزئة وبالاختزال، تكامل إكمال المربع، التكامل باستخدام الكسور الجزئية، التكاملات المضاعفة (التكامل الثنائي و الثلاثي). نظرية غرين وستوكس.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	التفاضل والتكامل - سلسلة شوم الكامل في حساب التكامل – محمد مفيد القوصي التفاضل والتكامل Calculus Peskanove

اسم المقرر	**الهندسة التحليلية والمتجهات Analytical Geometry and Vectors**
رمز المقرر	**MAT 122**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	الحسبان (1) والجبر الخطي
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: الإلمام بالمفاهيم الأساسية في الهندسة التحليلية، القطاعات المخروطية و كيفية تطبيقها لحل المسائل. القدرة على تصور بعض الأجسام المنتظمة في الأبعاد الثلاثة.
المحتويات	الهندسة المستوية (البعد بين نقطتين، نقطة التنصيف والتقسيم، الميل، الخط المستقيم ومعادلاته، الصورة العامة لمعادلات الدائرة)، الإحداثيات القطبية والقطاعات المخروطية، رسم المعادلات في الإحداثيات القطبية، المساحة في الإحداثيات القطبية – ثلاثيات الأبعاد – السطوح (الإحداثيات الاسطوانية والكروية). المتجهات – الجمع – الضرب – الضرب القياسي لمتجهين – الضرب الثلاثي القياسي – تفاضل وتكامل المتجهات – الانحدار – التباعد – الالتفاف – نظرية التباعد.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تقليديات الجبر والهندسة التحليلية – مصطفى احمد الجندي د. جمعة سويسي و د. أحمد عبد المتعال, "الهندسة التحليلية و المتجهات المستوية Earl W. Swokowski, “Calculus with Analytic Geometry”. Third Edition

اسم المقرر	**برمجة الحاسوب Computer Programming**
رمز المقرر	**COM 123**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (3+1)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الحاسوب
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: الإلمام بالأسس الضرورية لاستخدام الحاسب الآلي في التطبيقات الهندسية، كتابة الخوارزميات البسيطة لبعض التطبيقات الهندسية وإجراء التطبيقات و استخدام تطبيق البرمجة المهيكلة باستخدام احد اللغات التالية: Pascal . C/C++ او أي لغة في مجال التخصص.
المحتويات	مدخل للغات البرمجة: (المفاهيم الأساسية– أنواع لغات البرمجة). أنواع البيانات وكيفية تمثيلها علي الحاسوب. تحويل لغات الخوارزميات والمخططات الانسيابية إلي برامج تطبيقية. أوامر الإدخال والإخراج في لغات البرمجة. تحقيق واختبار البرامج. السمات الأساسية للبرامج. التقارب العددي (الرقمي) والدقة. على الطالب دراسة احد اللغات التالية: Pascal C/C++ . او أي لغة في مجال التخصص.
العملي	تنفيذ البرامج الهندسية بالحاسوب مثال (المساحة والحجوم وحل المعادلات الهندسية ....الخ)
طرق التدريس	محاضرات نظرية وعملي على الحاسب الآلي
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	Teach yourself C++ programming in 21 days بشير علي القائد, " أساليب البرمجة بلغة ++C"

اسم المقرر	**الرسم الهندسي Engineering Drawing**
رمز المقرر	**ENG 124**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (4+1)**
المطلوبات السابقة	لا يوجد
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة مبادئ الرسم الهندسي و فهم أسسه و قواعده، اكتساب مهارات استخدام أدوات الرسم و إتقان تنفيذ الرسومات الهندسية المختلفة.
المحتويات	1/ التعرف علي أدوات الرسم الهندسي وطريقة استخدامها. 2/ التماس: (تماس الخطوط المستقيمة مع بعضها ومع الأقواس – تماس الأقواس مع بعضها). 3/ الإسقاط المتعامد: رسم مساقط الأجسام الفراغية بالأدوات واليد الحرة باستخدام الزاوية الأولي والثالثة– إيجاد المسقط الثالث– الأبعاد. 4/ المنظور: (رسم المنظور في الحالة الايزومترية). 5/ القطاعات: (قطاع كامل – قطاع نصفي– قطاع محلي – قطاع محول– مستويات القطع). 6/ إفراد الأسطح: طريقة الخطوط المتوازية والقطرية– طريقة المثلثات. 7/ الرسم التجميعي والميكانيكي: عمل رسم تجميعي لوحدات هندسية في مجال التخصص من رسم تفصيلي للقطع المكونة للوحدة.
العملي	تطبيق الرسومات الهندسية المختلفة في المرسم
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مبادئ الرسم الهندسي – شاكر عبداللطيف اصول الرسم الهندسي – ابوالقاسم واخرون تكنولوجيا الرسم الهندسي – محمود رشاد

اسم المقرر	**مبادئ الهندسة الميكانيكيةPrinciples of Mechanical Engineering**
رمز المقرر	**ENG 125**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2+0)**
المطلوبات السابقة	لا يوجد
اهداف المقرر	تعريف الطالب بأساسيات الهندسة الميكانيكية، القوى، العزوم، الاتزان، قوانين نقل الحركة، القدرة والشغل والطاقة.
المحتويات	1. مقدمة عن الوحدات الاساسية في الميكانيكا 2. العمليات على القوى 3. عزوم القوى 4. الاتزان 5. معادلات الحركة الخطية 6. معادلات الحركة الزاوية 7. تطبيقات الحركة على المستويات المائلة 8. قوانين نيوتن 9. القدرة والشغل والطاقة.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	أساسيات الهندسة الميكانيكية. الجزء الثاني. **- محمد أحمد علي (1998).** الميكانيكا الهندسية (الديناميكا + الاستاتيكا) – جوزيف ف. شميلي

اسم المقرر	**الفيزياء (2)** **Physics (2)**
رمز المقرر	**PHS 126**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+3)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء(1)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. معرفة طبيعة الضوء وما يتمتع به منة خواص. 2. ادراك ان الموجات الكهربية تستطيع ان تتداخل وتحيد و يحصل لها استقطاب 3. معرفة الطيف الكهرومغنطيسي 4. كيفية الحصول على الكهرباء الساكنة والكهرباء التيارية عن طريق دراسة الشحنات الكهربية المستقرة اما الاخرى تتعلق بدراسة الشحات المتحركة 5. معرفة القوة الكهربية والمجالات الكهربية 6. حساب قيمة المجال الكهربي عن طريق قانون جاوس 7. والجهد وفرق الجهد 8. التعرف على الدوائر الكهربية البسيطة والشبكات الكهربية لحساب التيارات 9. بعض المعلومات عن المكثفات وطرق توصيلها بالدوائر الكهربية 10. دراسة الشحنات المغنطيسية والمجالات الناتجة عنها وكيفية حساب شدة المجال وكثافة الفيض والحث المغنطيسي 11. حساب القوة المغنطيسية 12. الالمام بالفيزياء النووية ومعرفة الانشطة الاشعاعية
المحتويات	**الفصل الاول**: الضوء طبيعة الضوء الانعكاس – الانكسار – الانعكاس الكلي الداخلي – مبدا هيجنز البصريات الهندسية الصورة المتكونة بالمرايا المستوية والمتكونة بالمرايا الكرية تكوين الصورة بالانكسار العدسات الرقيقة تداخل موجات الضوء مقدمة عن الحيود والاستقطاب **الفصل الثاني:** الكهربية خصائص الشحنات الكهربية قانون كولوم المجال الكهربي وخطوط المجال الكهربي الفيض الكهربي و قانون جاوس الجهد وفرق الجهد علاقة شدة المجال الكهربي و فرق الجهد

	التيار الكهربي والتوصيلية الكهربية المقاومة وقانون اوم القوة الدافعة الكهربية قاعدتا كرتشوف – المكثفات الكهربية **الفصل الثالث:** المغنطيسية المجال المغنطيسي – القوة المغنطيسية على موصل حامل للتيار قانون امبير – المجال المغنطيسي لسلك مستقيم حامل للتيار – القوة بين موصلين على التوازي **الفصل الرابع:** النووية مقدمة في الفيزياء النووية – النشاط الاشعاعي - عمر النصف وشدة الاشعاع
العملي	
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	فيزياء السنة الجامعية الاولى – شوم اساسيات الفيزياء المعملية – محمد علي معتوق اساسيات الفيزياء – بوش

اسم المقرر	**English Language(2)** **اللغة الإنجليزية (2)**
رمز المقرر	**HUM 127**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الاول – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (3+0)**
المطلوبات السابقة	اللغة الإنجليزية (1)
اهداف المقرر	The objective of this course is to enable the student to build or construct well form in English, and using terminologies in sentences in both spoken and written field.
المحتويات	Phrases, Kinds of phrases, Clauses, Kinds of clauses, Sentences, Kinds of sentences according to: Structure Functions **Notice**: Each one should be taught with examples, and after each three lectures there is a classwork for testing the students' ability of identifying phrases within each sentence, or analyzing phrases into their categorizes. Using of verbal phrases in daily communication. These are videos for each topic and drills prepared for practice. **Reading comprehension**: The teacher selects passages that include engineering terminologies of each department so as to help the students to present some topics in English as (a presentation, a proposal of the project or simple projects). Using WH questions for evaluating the student's understanding.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وفيديوهات وسمنارات.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	ESP for Engineering, or career Paths. Charles Lloyd, James A. Frazier Jr Ms. Level A1, A2 and B1 Bridging , Khartoum University, press ……

اسم المقرر	**المعادلات التفاضلية Differential Equations**
رمز المقرر	**MAT 211**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	الحسبان (1) والحسبان (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: فهم أهمية المعادلات التفاضلية و تطبيقاتها في العلوم الهندسية والإلمام باستراتيجيات حل هذه المعادلات وفصلها وحل المسائل رياضيا.
المحتويات	المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى – المعادلات التفاضلية من المرتبة الثانية – المعادلات التفاضلية من المرتبة n , جمل المعادلات التفاضلية الخطية – المعادلات التفاضلية الجزئية من المرتبة الأولى– طريقة فصل المتغيرات مع التطبيق لمعادلة التموج ونظرية الانتشار – حلول المعادلات التفاضلية بطريقة المميزات.
العملي	تطبيقات على الحاسب الالي (MATLAB)
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مبادئ المعادلات التفاضلية – عبدالمجيد نصار نظريات ومسائل في المعادلات التفاضلية – فرانك ايزر

اسم المقرر	**القياسات والأجهزة Measurements and Instrumentation**
رمز المقرر	**ENG 212**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (3+2)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء (1) + (2)
اهداف المقرر	بعد انتهاء هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من : 1- الإلمام بالمبادئ الأساسية لأجهزة القياس. 2- معرفة طرق القياس ونظرية عمل واستخدام أجهزة القياس . 3- اكتساب مهارات دقة القياس والأسس السليمة في القياس واستخدام أجهزة القياس والطرق الصحيحة لتوصيل الاجهزة. 4- كيفية معايرة الأجهزة وتحديد الخطأ الصفري والمعياري وتلاشى الأخطاء الشائعة في عمليات القياس.
المحتويات	-الكميات المقاسة وتصنيفها، الوحدات الاساسية. -مقدمة عن الأجهزة التحليلية والرقمية، تصنيف الأجهزة (المؤشرة – التسجيلية – التكاملية). -الاخطاء في القياسات ومعالجتها، ضرب وجمع الاخطاء، التحليل الإحصائي للبيانات القياسية. -أجهزة القياس الكهربائية [(الفولتميتر، الاميتر، الاوموميتر، مقياس الجهد) القناطر (ماكسويل، واين) الواطميتر، أجهزة الترددات]. -أجهزة القياس الميكانيكية [قياس الضغط (الاجهزة التي تعمل بالهواء المضغوط أو السوائل) ، السرعة، المزدوج الحراري]. -الطرق الصحيحة لتوصيل الأجهزة ، اختيارها شروط الاشارة، العمليات التناظرية D/A و A/D (المحولات) ،التشويش، الضوضاء. -الحساسات (أجهزة الاستشعار).
العملي	تدريب الطالب على استخدام اجهزة القياس الكهربائية والميكانيكية و كيفية معايرة الأجهزة وتحديد الخطأ الصفري والمعياري وتلاشى الأخطاء الشائعة في عمليات القياس وطرق توصيل الاجهزة.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	اجهزة القياس – سعود بن حميد اللحياني المدخل الى القياسات الكهربائية والإلكترونية– الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج. أنواع اجهزة القياس ومعايرتها – الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج.

اسم المقرر	**مبادئ الهندسة الكهربائية Principles of Electrical Engineering**
رمز المقرر	**ENG 213**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (3+2)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء (1) + (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. الإلمام بالمفاهيم الأساسية لدوائر التيار المستمر و المتردد و قوانينها. 2. طرق تحليل دوائر التيار المستمر و التمثيل المنهجي للجهد و التيار في دوائر التيار المتردد و طرق تحليلها ثم تحليل القدرة في حالة الاستقرار. 3. إتقان الحسابات الخاصة بإيجاد قيم التيار والجهد عمليا ونظريا.
المحتويات	الوحدات الأساسية، عناصر الدوائر الكهربائية ومعادلاتها للتيار المباشر، مصادر الجهد والتيار، التوصيل علي التوالي والتوازي للمصادر والمقاومات، تحويلات النجمة المثلث، تحليل الشبكات الكهربائية بطريقة تيار الشبكية وطريقة جهد العقدة، الكهرومغناطيسية والحث الكهرومغناطيسي، نظريات الدوائر الكهربائية للتيار المباشر، المحاثة، الكهروستاتيكا والمكثفات.
العملي	التعرف على اجهزة قياس الجهد والتيار والمقاومة وطريقة القياس. **قانون اوم.** **توصيل المقاومات على التوالي والتوازي.** **الدوائر المركبة.** **قانون كريتشوف للجهد والتيار**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مبادئ الهندسة الكهربائية – شوم اساسيات الهندسة الكهربائية – شوم

اسم المقرر	**علم المواد الهندسية Engineering Materials Sciences**
رمز المقرر	**ENG 214**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**2 (2+0)**
المطلوبات السابقة	مبادئ الهندسة الميكانيكية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من تصنيف المواد الهندسية، وارتباط الذرية والجزيئية. المجهرية والخواص، الحالة الفيزيائية للصلب. اضطرابات في المواد الصلبة. تطبيقات المعادن والسيراميك والبوليمرات والمواد المركبة
المحتويات	مراجعة لمفاهيم أساسية متعلقة بالبنية والتكوين الداخلي للمواد، مفاهيم القوة, الإجهاد, الانفصال والتشوه, أنواع المعادن المستخدمة في الصناعة خواصها واستخداماتها- الحديد الزهر- الفولاذ وأنواعه- المعادن غير الحديدية- خواصها- سبائكها واستخداماتها. الخواص الميكانيكية وارتباطها بالبنية الداخلية (وعلاقتها بالتكوين الداخلي للمواد) ، السلوك المرن واللدن واللزج للمعادن –الصلادة – المتانة- القصافة المطيلية- الكلال والزحف. إنتاج سبائك المعادن – الحديد الصلب الخاص – التغيرات الداخلية أثناء التبريد –مخططات الاتزان – الفحص بالعين المجردة – الفحص المجهري – التآكل الكيميائي والتأثيرات البيئية- التآكل الميكانيكي (البلي)- التشكيل علي البارد والساخن. الخزفيات (السيراميك): الزجاج والطوب الحراري والمنتوجات الترابية- الاوكسيدات والكربيدات والنتريدات. البوليمرات: اللدائن البلاستيك والمطاط والألياف. المواد الطبيعية: الحجارة والحصى والرمل والأخشاب.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	علم وهندسة المواد – الامين عبد الجليل محمود مدخل الى علوم المادة وهندستها – محمد عز الدهشان W.D. Callister ، Jr ،Materials Science & Engineering (7th edition). J.Wiley ، (2007)

اسم المقرر	**أساسيات الهندسة الكيميائية (1) Basics of Chemical Engineering (1)**
رمز المقرر	**ENG 215**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**2 (2+0)**
المطلوبات السابقة	الكيمياء العامة والفيزياء (1) + (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة بعض الاساسيات ليتمكن من التعامل مع الوحدات والابعاد والكميات والنماذج الرسومية وتوضيح الرموز وطرق حسابات مستخدمة في مجال الهندسة.
المحتويات	-مقدمة: الهندسة الكيميائية. -الأبعاد والوحدات: أنظمة الأبعاد والوحدات وعلاقتها مع بعضها البعض وطرق التحويل من نظام إلى آخر. -الكميات ومتغيراتها: الكمية الكيميائية(عدد، وحدة) ،الكميات اللابعدية، التحليل البعدي . -الإجرائية الكيميائية: تعريفها، اختبارها، تصميمها وتشغيلها. -النماذج الرسومية : أهميتها وأنواعها والرموز المستخدمة فيها ، عرض المعلومات وطرق ربطها: الجداول. -طرق حسابية مستخدمة في مجال الهندسة: الطرق البيانية ، طرق التقريب الخطأ*Approximation* ، الطرق التجريبية *empirical* (طريقة المربعات الصغرى) ايجاد جذور المعادلة عن طريق الخطأ والصواب. -علاقات التوازن المستخدمة في عمليات الفصل، نقطة الفقاعة ، نقطة الندى. النقطة الثلاثية.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	أساسيات الهندسة الكيميائية (أ.د. كامل محمد الحسن وقيع الله) Introduction to Chemical Engineering Calculations by Professor Greenfield Basic Principles & Calculations in Chemical Engineering, by David M. Himmelblau, Prentice Hall.

اسم المقرر	**الكيمياء العضوية Organic Chemistry**
رمز المقرر	**CHM 216**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+3)**
المطلوبات السابقة	الكيمياء العامة
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. الالمام بمفردات الكيمياء العضوية. 2. التعرف على التركيبات والأسماء التعريفية. 3. يتمكن الطالب من معرفة الهيدروكربونات الاروماتية. 4. يتمكن الطالب من طرق التحضير –التفاعلات – ومعرفة الزمر الوظيفية العضوية. 5. معرفة مدى التشبع وعدمه في المركبات العضوية.
المحتويات	**1/ أنواع المركبات العضوية:** المركبات الأليفاتية– المركبات الاروماتية وقاعدة هوكل – المركبات الاروماتية ثنائية الحلقة – الإكليل، الاريل والفينيل. **2/ البنزين:** تسمية مشتقات البنزين– الاستبدال علي حلقة البنزين –التوجيه علي حلقة البنزين–التحضير– بعض التفاعلات الكيميائية للبنزين. **3/ ميكانيكية التفاعل العضوية:** أنواع التفاعلات العضوية ، الكواشف الالكتروفيلية والنيوكليوفيلية، ميكانيكية تفاعلات الاستبدال، ميكانيكية تفاعلات الحذف، استبدال الشق الحر. **4/المركبات الهيدروكربونية الحلقية الأليفاتية:** التسمية والتركيب، طرق التحضير، الخواص الكيميائية **5/الايثرات والايبوكسيدات والجليكولات :** مقدمه، التسمية والتركيب، طرق التحضير، الخواص الكيميائية **6/ الدايينات Dienes:** الألكادايينات، طرق التحضير، الخواص الكيميائية، بلمرة الدايينات **7/ الأمينات:** مقدمه، التسمية والتركيب – طرق التحضير – الخواص الكيميائية – تفاعلات أملاح اريل ديازونيوم **8/المركبات الحلقية غير المتجانسة:** مقدمه وتسمية، المركبات الحلقية غير المتجانسة الاروماتية خماسية الحلقة [فيوران (O)، ثيوفين (S) وبيرول (N)]، المركبات الحلقية غير المتجانسة

	سداسية الحلقة، الأنظمة مكثفة الحلقات **9/الفينولات:** مقدمه، طرق التحضير، الخواص الكيميائية. **10/ الصابون والمنظفات:** الصابون ، المنظفات الغير صابونية ، صناعة المنظفات الغير صابونية
العملي	▪ اختبار لأسين. ▪ الالكانات والالكينات. ▪ الشف عن زمرة الهيدروكسيل. ▪ الكشف عن زمرة الكاربونيل. ▪ الكشف عن زمرة الأمينات. ▪ الكشف عن زمرة الاحماض الكاربوكسيلية. ▪ تفاعلات الاحماض العضوية مع القواعد (صناعة الصابون).
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مبادئ الكيمياء العضوية – محمد مجدي الكيمياء العضوية ملخصات سلسلة شوم اساسيات الكيمياء العضوية – نظرية شاملة في الكيمياء العضوية – محمد نزار ابراهيم

اسم المقرر	**اللغة الإنجليزية (3)** **English Language(3)**
رمز المقرر	**HUM 217**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني– الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (3+0)**
المطلوبات السابقة	اللغة الإنجليزية (1) + اللغة الانجليزية (2)
اهداف المقرر	The objective of this course is to enable the student to build or construct well form in English, and using terminologies in sentences in both spoken and written field.
المحتويات	Notice : Each department must use their Terminologies in this Course, and presents papers, project, or presentations as team work by the end of the course. Sentences according to the structure Sentences according to the functions Tenses Department's Terminologies Patterns of Presentations to each Department
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وفيديوهات وسمنارات.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	ESP for Engineering, or career Paths. Charles Lloyd, James A. Frazier Jr Ms. Level A1, A2 and B1 Bridging , Khartoum University, press ……

اسم المقرر	**الإحصاء Statistics**
رمز المقرر	**MAT 221**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	لا يوجد
اهداف المقرر	بعد انتهاء هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: معرفة كيفية تنظيم البيانات الإحصائية وتلخيصها بالطرق الجدولية والعددية والبيانية وما يتعلق بها من مقاييس رياضية وصفية، معرفة مبادئ الإحصاء والاحتمالات، معرفة طرق العرض للاستدلال الإحصائي التقدير واختيار الفروض.
المحتويات	المتغيرات والأشكال البيانية، التوزيعات التكرارية – الوسط والوسيط والمنوال للنزعة المركزية – الانحراف المعياري للتشتت – العزوم والالتواء والتفطح – أساسيات نظرية الاحتمالات – توزيعات ذي الحدين، مبادئ نظرية العينات، نظرية التقدير الإحصائية، نظرية القرارات الإحصائية واختبارات الفروض والمعنوية، توفيق المنحنيات وطريقة المربعات الصغرى، نظرية الارتباط، اختيار كا^2 (كا–تربيع)، تحليل التباين – اختيار العلامة.
العملي	بعض التطبيقات على الحاسب الالي
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مبادئ الاحصاء الوصفي والتطبيقي – سعيد السيد الاحصاء والاحتمالات – انيس اسماعيل نظريات ومسائل في الاحصاء – موراي شبيجل

اسم المقرر	**Strength of Materials مقاومة المواد**
رمز المقرر	**ENG 222**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	علم المواد الهندسية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة المفاهيم والنظريات وتأثير المواد بمؤثرات خارجية.
المحتويات	الشد والانضغاط, الإجهاد والانفعال المباشر, إجهاد وانفعال القص, ثوابت المرونة الثلاثة والعلاقة بينهم, القضبان المركبة, الاجهادات الحرارية, أحمال الصدم المحورية, التواء أعمدة الدوران الدائرية, الاسطوانات والكرويات القشرية الرقيقة المعرضة لضغط داخلي, تحليل الاجهادات علي مستويات مائلة, دائرة موهر للإجهاد, مخططات قوة القص وعزم الانحناء, نظرية الانحناء البسيطة, إجهاد الانحناء في العتب (الكمرات).
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مقاومة المواد – م. عبدالله ميكانيكا المواد الهندسية – نوري صابر

اسم المقرر	**أساسيات الهندسة الكيميائية (2)(2) Basics of Chemical Engineering**
رمز المقرر	**ENG 223**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	أساسيات الهندسة الكيميائية (1)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من عمل موازنات المادة والطاقة في مختلف الصناعات الغذائية
المحتويات	**موازنة المادة:** حسابات موازنة للمادة بدون ومع تفاعل كيميائي ، حسابات الاورسات ، حسابات موازنة المادة باستعمال المعادلات الآنية ، موازنة المادة لتيارات إعادة الدوران والتخطي والاستنزاف. **موازنة الطاقة:** السعة الحرارية، حسابات تغيير الانثالبي مع وبدون تغيير في الطور، المعادلة العامة لموازنة الطاقة مع وبدون تفاعل كيميائي. تصنيف عمليات انتقال المادة، خيارات بين طرق الفصل، التلامس المباشر بين طورين غير قابلين للامتزاج.
العملي	**لا يوجد**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	أساسيات الهندسة الكيميائية - كامل محمد الحسن وقيع الله Introduction to Chemical Engineering Calculations by Professor Greenfield Basic Principles & Calculations in Chemical Engineering, by David M. Himmelblau, Prentice Hall.

اسم المقرر	**أساسيات الصناعات الغذائية Basics of Food Industrials**
رمز المقرر	**FPE 224**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	أساسيات الهندسة الكيميائية (1)
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب علي جميع الجوانب التي تتعلق بالغذاء. وكذلك على الطرق المختلفة لحفظ المنتجات الغذائية ومعرفة بعض الصناعات الغذائية من المادة الخام حتى الوصول الى منتجات غذائية مطابقة للمواصفات وتوضيحها بمخططات تتابعية.
المحتويات	– مقدمة، اهمية التصنيع الغذائي، المواد الخام الاولية تعريفها وانواعها وطرق تجهيزها. – مقدمة عن طرق حفظ الاغذية (الحرارة، التشعيع، الكيماويات، التدخين، التخليل، التخمير...الخ). مسببات فساد الاغذية. – مقدمة عن بعض الصناعات الغذائية (تنقية مياه الشرب، صناعة المياه الغازية، صناعة السكر، صناعة الحلويات، صناعة الزيوت والدهون ...الخ) وتوضيحها بمخططات انسيابية. – التعبئة، التخزين، التداول والنقل.
العملي	(زيارات ميدانية لبعض المصانع ومحطات تنقية المياه)
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1. تكنولوجيا الصناعات الغذائية اسس حفظ وتصنيع الاغذية – د. سعد احمد سعد – د. عادل زكي محمد بديع – د. محمود علي احمد بخيت 1995م. 2. موسوعة التصنيع الغذائي الجزء الاول د. سعد احمد سعد - د. محمود علي احمد بخيت 2010م. 3. مبادئ هندسة التصنع الغذائي .ارنيست واطون و جون س . هاربر Elements of food Engineering 1994 4. المدخل الي هندسة الاغذية . ياول بينج ودينس هيلومان 2000م

اسم المقرر	**الكيمياء التحليلية Analytical Chemistry**
رمز المقرر	**CHM 225**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2+3)**
المطلوبات السابقة	الكيمياء العامة
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. اهمية الكيمياء التحليلية في الصناعة. 2. الإلمام بالمفاهيم الأساسية بتراكيز المحاليل وطرق تحضيرها. 3. معرفة طرق الفصل الكيميائي. 4. ضبط جودة بعض المنتجات الغذائية بتقدير الـ PH والاحماض الكاربوكسيلية.
المحتويات	مقدمة، اهمية الكيمياء التحليلية، أنواع وطرق التحليل الكيميائي. طرق التعبير عن تراكيز المحاليل. الاتزان الكيميائي (ثوابت الاتزان – تطبيقات ثابت الاتزان). التحليل الوزني (نظرية الترسيب، حسابات التحليل الوزني). التحليل الحجمي: مقدمة، المواد القياسية، تحضير المحاليل القياسية، حساب النسبة المئوية لمكونات المادة. التحليل بواسطة القياس بالمعايرة ومنحنياتها (الاحماض والقواعد، الاكسدة والاختزال، الترسيب، المعقدات). المحاليل المنظمة. تعريف الكروماتوجرافيا واهميته وانواعه
العملي	▪ تحليل الماء. ▪ الفصل اللوني، فصل الكازين عن اللبن. ▪ فصل بسيط باستخدام قمع الفصل. ▪ فصل باستخدام خاصية التقطير الجزيئي. ▪ تقدير الاحماض الكاربوكسيلية في بعض المنتجات (تقدير الستريك في المشروبات الغازية وتقدير اللاكتيك في الزبادي). ▪ تقدير قيمة الـ PH في بعض المنتجات الصناعية. ▪ الفصل بالكروماتوجرافيا.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	مقدمة في حسابات الكيمياء التحليلية – الشيخ الجيلاني البشير

اسم المقرر	**الكيمياء الحيوية Biochemistry**
رمز المقرر	**CHM 226**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الكيمياء العامة وعلم الاحياء
اهداف المقرر	بنهاية تدريس المقرر يكون الطالب ملماً بتركيب المركبات الكيميائية الإحيائية وصفاتها الرئيسة وكذلك تفاعلاتها المختلفة ذات الصلة بتغذية الإنسان والصناعات الغذائية مثل السكريات، الدهون، البروتينات، الهرمونات، الفيتامينات والأحماض النووية ومكوناتها الأساسية.
المحتويات	1. التركيب والخواص الفيزيائية والكيميائية للماء ومصادر الماء للجسم 2. تصنيف السكريات: أحادية، ثنائية، قليلة ومتعددة. 3. زمير الفراغ للسكريات الأحادية وتبدل الدورة، تفاعل السكريات الأحادية مع الأحماض والقواعد، سكريات أحادية مشتقة، السكريات الثنائية والثلاثية، تركيب السكريات المتعددة السلسلة وأنواعها. 4. الأحماض الأمينية وأنواعها والبروتينات. 5. الأحماض الدهنية وأنواعها، الخواص الفيزيائية والكيميائية، تصنيف الدهون وخواصها الكيميائية والفيزيائية، والدهون الغروية من جدار الخلية. 6. الإنزيمات ووظائفها، التسمية، التصنيف، طريقة عملها والعوامل التي تؤثر عليها. 7. الهرمونات والفيتامينات وأنواعها.
العملي	اختبارات الكشف عن الكربوهيدرات وصفيا (إختبار موليش و الانثرون)- إختبارات الكشف عن السكريات المختزلة (اختبار بندكت، فهلنج ...الخ). إختبار التفاعل مع القلويات-التفاعلات الخاصة والمميزة لبعض أنواع السكريات (تكوين الأوسازلين، اختبار يبال...الخ)- التفاعلات العامة للأحماض الأمينية والبروتينات (تفاعل النهيدرين وميلون)- تقدير نشاط بعض الإنزيمات والعوامل المؤثرة عليها (الحرارة و pH).
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- اسس الكيمياء الحيويه – المجلد الاول – المجلد الثاني - عبد المنعم محمد الاعمد 2011م. 2- اساسيات الكيمياء الحياتيه -أ.د / سامي المظفر 2019م . 3- اساسيات الكيمياء الحيويه- د. محمد اسماعيل عمر 2013م . 4- مبادئ الكيمياء الحيويه- الجزء الاول- أ.د/ محمد عبد الله الحبشي، د/ عبد الرحن عبد الكريم 2004م. 5- مبادئ الكيمياء الحيويه – الجزء الثاني – أ.د/ محمد عبد الله الحبشي ، د/ عبد الرحمن عبد الكريم

اسم المقرر	**التدريب الصناعي الابتدائي Training Zero**
رمز المقرر	**ENG 227**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثاني – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (6+0)**
المطلوبات السابقة	مبادئ الهندسة الميكانيكية + علم المواد الهندسية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: الإلمام بالمفاهيم الأساسية وأقسام الورش. وسائل الحماية الشخصية في الورش واجزاء الماكينات والادوات والمواد. معرفة طرق القياس والمهارات المختلفة.
المحتويات	يقوم الطالب بأداء التدريب الأساسي *(Training Zero)* بحيث يتم تغطية الآتي: استخدام وسائل الحماية الشخصية في الورش التعرف علي المعدات وأجزاء الماكينات والادوات والمواد المستخدمة في الورش. طرق القياس مهارات: اللحام، البرادة، النجارة، السباكة، الخراطة، التفريز والحدادة مهارات التوصيلات الكهربائية البسيطة والبناء.
العملي	اداء التدريب في الورشة
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	تقديم تقرير عن القسم الذي تدرب فيه الطالب ثم اجراء مناقشه شفهيه للطالب من قبل اعضاء هيئه التدريس بالقسم للوقف على مدى استفادة الطالب من التدريب.
المراجع والمصادر	لا توجد

اسم المقرر	**الديناميكا الحرارية (1) Thermodynamics (1)**
رمز المقرر	**ENG 311**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 2)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء (1) + (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1.الاستعراض للقانون الأول والثاني من قوانين الديناميكا الحرارية. 2.القانون الأول والثاني من تطبيق قوانين الديناميكا الحرارية لعمليات ونظم محددة. 3. وضع الاساسيات التي تقوم عليها العلاقات الرياضية الخاصة بالديناميكا الحرارية 4. حساب التغيرات في الخواص الحرارية للغازات المثالية وغير المثالية.
المحتويات	درجة الحرارة، الحرارة والقوانين الصغرى للديناميكا الحرارية، نظم وحدات درجات الحرارة، قانون حالة المادة، الصفات الديناميكية الحرارية، الغازات المثالية القانون الأول للديناميكا الحرارية، مائع التشغيل، العمليات العكوسية واللاعكوسية، الشغل، الحرارة النوعية للغازات المثالية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، المفهوم الأساسي، الماكينة الحرارية، الانتروبي (القصور الحراري)، التغيرات في الانتروبي، وحدة إنتاج البخار، دورة رانكين، تعديلات دورة رانكين، استخدام جداول البخار.
العملي	**Single stage air compressor** **Water to water heat pump**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- Applied thermodynamics for engineering technologists fifth egition-T.DE astop and A.McCONKEY 1993 2- Introduction chemical engineering thermodynamics. sixth edition .j.m smith, M.M.Abbott 2001.

اسم المقرر	**عمليات ومعدات التصنيع الغذائي(1)** **Processing & Equipment of Food Processing (1)**
رمز المقرر	**FPE 312**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	أساسيات الهندسة الكيميائية (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: التعرف على طرق التنظيف المختلفة. وعلى الجسيمات الصلبة وكيفية التعامل معها والعمليات المشتركة التي تتم فيها. ضبط ومتابعة ظروف تشغيل العمليات. حساب الطاقة والكفاءة والزمن اللازم لكل عملية بطريقة دقيقة. حل مشاكل التشغيل الطارئة طبقا للأسس العلمية.
المحتويات	* النظافة: وظيفة النظافة، أنواع الملوثات في المواد الخام، طرق النظافة (جاف، رطب) * التصنيف: بالوزن، بالحجم، بالشكل، بالضوء * التقييم: عوامل التقييم، طرق التقييم. * عملية تقليل الحجم: نظرية الجرش، الطحن والأجهزة المستعملة، كسارة الفك، الطواحين المختلفة، تقدير الطاقة اللازمة لتقليل الحجم. * عملية النخل: تحليل الأحجام وتوزيعها، أنواع المناخل المختلفة. * عملية الخلط: أنواع الخلاطات للسوائل مختلفة اللزوجة والمساحيق, تكوين الدوامات في عملية الخلط للسوائل، تقدير الطاقة اللازمة لخلط السوائل. * عملية الترسيب، النظرية والمعدات اللازمة. * عملية الترشيح: نظرية الترشيح، تطبيق نظرية الترشيح تحت التدفق الثابت وتحت فارق الضغط الثابت، أنواع المرشحات المختلفة. * عملية الطرد المركزي: أنواع الأجهزة للطرد المركزي للسوائل والعوالق.
العملي	التعرف على الوحدات الصغيرة. اجراء التجارب على العمليات المختلفة (التكسير، الغربلة، الخلط) اجراء عمليات الفصل التطبيقية (الطرد المركزي، الترسيب، الترشيح)
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	العمليات المشتركة للمواد الصلبة – مصطفى، حامد محمد هندسة كيميائية العمليات المشتركة الميكانيكية – سعدالدين خرفان

اسم المقرر	**ميكانيكا الموائع Fluid Mechanics**
رمز المقرر	**ENG 313**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء (1) + (2)، أساسيات الهندسة الكيميائية (1) والمعادلات التفاضلية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة انواع الموائع وخصائصها وسريانها والتعريفات ذات الصلة ومعرفة انواع المضخات وخصائصها.
المحتويات	أنواع الموائع وخصائصها, الخواص الطبيعية للمائع والتعريفات ذات الصلة، معادلات حفظ الكتلة والطاقة وكمية التحرك، التحليل البعدي والنمذجة، السريان اللا انضغاطي في الأنابيب، سريان الموائع النيوتينية والمعادلات الأساسية, الموائع غير النيوتينية, ميكانيكا الموائع، طرق القياس (أجهزة قياس معدل سريان المائع)، المضخات انواعها وخصائصها وتصميمها.
العملي	▪ التدفق عبر الفتحات. ▪ اللزوجة. ▪ معامل التصريف عبر مقياس فنشوري. ▪ معامل التصريف عبر مقياس أورفيس.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- ميكانيكا الموائع تأليف الدكتور: أحمد السيد أحمد 2- ميكانيكا الموائع والهيدروليكا تأليف الدكتور: رينالدق جايلز 3- ميكانيكا الموائع تأليف الدكتور: محمد عبدالرضا الشمري 4- أساسيات علم ميكانيكا الموائع تأليف الدكتور: محمود أحمد عمري 5- ميكانيكا الموائع تأليف: مهندس شريف الشافعي

اسم المقرر	**الأحياء الدقيقة في الأغذية Food Microbiology**
رمز المقرر	**FPE 314**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	علم الاحياء
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: التعرف على انواع الاحياء الدقيقة في الاغذية وكيفية علاجها او تجنب اخطارها. اعداد البيئات وتعقيمها واستخدام الميكروسكوب.
المحتويات	مقدمة: الميكروبات الهامة في الأغذية، نمو الميكروبات، تلف الأغذية بالميكروبات، تسمم الأغذية بالميكروبات، أمثلة لبعض الأغذية وميكروباتها (المعلبات، اللحوم ، الألبان والماء)
العملي	1. تقدير أعداد الأحياء الدقيقة (بكتريا، أعفان و خمائر) بواسطة الأطباق والعد المجهري المباشر. 2. دراسة منحنى نمو الأحياء الدقيقة والعوامل المؤثرة على النمو: درجة الحرارة، المضادات الحيوية و الضغط الأسموزي. 3. عزل البكتريا بطريقة: التخطيط , صب الأطباق و النشر. 4. فحص الأغذية الملوثة بالأعفان. 5. فحص تلوث الماء بالأحياء الدقيقة. 6. دراسة الأحياء الدقيقة في الأغذية الطبيعية مثل الألبان، اللحوم، الأسماك، البيض، الخضر، الفواكه والأغذية المجمدة. 7. عزل وتشخيص بعض أنواع بكتريا التسمم الغذائي في الأغذية والمياه.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- د. عبد المنعم الهادي سليمان . الاحياء الدقيقة في الاغذية . قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية. كلية الهندسة .جامعة الجزيره . **2-** الموسوعه العامة للتدريب التقني والمهني . الاحياء الدقيقة في الاغذية الطبعة 2009. المملكة العربية السعودية **.**

اسم المقرر	**المتغيرات والدوال المركبة Complex Variables & Function**
رمز المقرر	**MAT 315**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2+2)**
المطلوبات السابقة	المعادلات التفاضلية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: التعرف على طرق حل الاعداد العقدية والدوال. اكتساب مهارات طرق حل التكاملات في مجال التخصص. الإلمام بعمليات حساب الرواسب.
المحتويات	الأعداد العقدية – الدوال التحليلية – الدوال البسيطة – التصوير بواسطة الدوال البسيطة – التكاملات العقدية للسلاسل العقدية – الرواسب والأقطاب– حساب الرواسب– التكاملات الحقيقية.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	المتغيرات المركبة وتطبيقاتها – روي تشرشل الدوال المركبة – واري شبيجل

اسم المقرر	**تغذية الإنسان Human Nutrition**
رمز المقرر	**FPE 316**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**(0 + 2) 2**
المطلوبات السابقة	الكيمياء الحيوية
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب علي المغذيات التي يحتاج لها الجسم والوظائف التي تقوم بها، مصادرها، تأثير النقص والزيادة لهذه المغذيات ووصف عمليات هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية والاستفادة منها وكيفية تحديد المتطلبات التغذية للإنسان. أيضاً من المهم التعرف على التفاعلات الكيميائية التي تتحول بواسطتها المواد الغذائية إلى مواد ذات مصدر للطاقة أو مكونة للخلايا الحية وكيفية التنسيق بين الكثير من التفاعلات الإحيائية وكيفية التخلص من العناصر غير الغذائية.
المحتويات	1. مقدمة عن تغذية وصحة الإنسان. 2. تقييم الحالة التغذية من خلال اختبارات الجسمانية والبيو كيميائية. 3. المنظمات العالمية المهتمة بالغذاء والتغذية. 4. دور المغذيات وعمليات الهضم، الامتصاص والاستقلاب والإخراج للبروتينات، الدهون، الاحماض الامينية والكربوهيدرات. 5. دور المغذيات الدقيقة: الفيتامينات والمعادن ومؤشرات نقص المغذيات الدقيقة: نقص الحديد، فيتامين أ، الزنك وحمض الفوليك. 6. أمراض سوء التغذية. 7. بعض الأحماض الدهنية المهمة لصحة الإنسان: اومقا3 واومقا6. 8. توزيع الماء ومصادره في الجسم. 9. طاقة الغذاء وقياسها.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تغذية الانسان – ايمن سليمان تغذية الانسان – حامد الشكري وخضر المصري تغذية الانسان – سمير محمد و حسن عبدالرؤوف تغذية الانسان الفرد والمجتمع . د.ايمن سليمان حزاهرة . دا الخليج للنشر والتوزيع 2005م.

اسم المقرر	**الديناميكا الحرارية (2) Thermodynamics (2)**
رمز المقرر	**ENG 321**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 2)**
المطلوبات السابقة	الديناميكا الحرارية (1)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: معرفة انتاج البخار وخواصه الثيرموديناميكية، الطاقة والتبريد ودورات القدرة الحرارية والتوازن,
المحتويات	توليد أو إنتاج البخار، استخدامات صفات البخار، دورات القدرة (الطاقة)، وحدة أو منشاة القدرة البخارية، تحليل دورات القدرة، التبريد، طبيعة أو مفهوم عملية التبريد، دورات الضغط البخاري، تحليل دورات التبريد، المبردات (مائع التبريد) السايكرومتري وترطيب أو معالجة الهواء، مخطط السايكرومتري، وحدات التبريد وإزالة الترطيب، أبراج التبريد، حسابات ترطيب الهواء.
العملي	**لا يوجد**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1-Applied thermodynamics for engineering technologists fifth egition-T.DE astop and A.McCONKEY 1993 2-Introduction chemical engineering thermodynamics. sixth edition .j.m smith, M.M.Abbott 2001.

اسم المقرر	**عمليات ومعدات التصنيع الغذائي(2)** **Processing & Equipment of Food Processing (2)**
رمز المقرر	**FPE 322**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	أساسيات الهندسة الكيميائية (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1- معرفة عمليات اتزان الأطوار. 2- عمليات التلامس المستمر والمرحلي. 3- التمكن من عمليات التقطير التجزيئي. 4- الالمام الكامل بعمليات امتصاص الغازات، استخلاص السوائل بالسوائل، عمليات الفصل الأخرى.
المحتويات	الانتشار: الانتقال الجزئي والمعدل (المضطرب), قياس معدل الانتشار, أسس ونظريات انتقال المادة, مدلول المرحلة المتزنة ومدلول وحدة الانتقال, عملية الامتصاص بين الغازات والسوائل في الأبراج المحشوة المرصوصة والأبراج ذات الطوابق والصواني, الامتصاص المصحوب بتفاعل كيميائي، النظريات والأجهزة والتصاميم للعمليات الآتية: الامتصاص، الاستخلاص والتقطير والتبخير ...الخ
العملي	▪ Absorption in Packed Column. ▪ Fraction Distillation. ▪ Natural Draft Tray Dryer ▪ Experimental Water Cooling Tower. ▪ Solid liquid Extraction (Packed Bed Type). ▪ York Sheibel Extraction Unit.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	اساسيات عمليات انتقال المادة في الهندسة الكيميائية – ياسر عوض الله محمد

اسم المقرر	**الاحياء الدقيقة في الصناعة Industrial Microbiology**
رمز المقرر	**FPE 323**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الاحياء الدقيقة في الاغذية
اهداف المقرر	المام الطالب بالأحياء الدقيقة التى تستخدم في الصناعات الغذائية وبكيفية التخلص من مخلفات صناعة الأغذية عن طريق إستخدام الأحياء الدقيقة. وكذلك بالتخمرات الغذائية ودور الأحياء الدقيقة وكذلك طرائق إنتاج الخميرة والإيثانول والأحماض العضوية المختلفة والفيتامينات باستخدام الأحياء الدقيقة.
المحتويات	• مقدمة: لمحة تاريخية، تعريف الأحياء الدقيقة في الصناعة أهمية دراسة الأحياء الدقيقة في الصناعة. • خصائص ومصادر الأحياء الدقيقة المهمة في الصناعة. • تنقية الأحياء الدقيقة وطرق حفظ الأحياء الدقيقة المعزولة ذو الأهمية الصناعية. • تغذية وتنمية الأحياء الدقيقة الصناعية. • وحدة التخمير (المخمر): التعرف على أجزاء وحدة التخمير الهوائية اللاهوائية. • نظم زراعة الأحياء الدقيقة (الطرق المختلفة للتخمير المتقطعة والمستمرة). • إنتاج خميرة الخباز، إنتاج البروتين وحيد الخلية. • إنتاج الإيثانول، الاستون. إنتاج الأحماض العضوية (اللاكتيك والخل). • إنتاج الفيتامينات والمضادات الحيوية بواسطة الأحياء الدقيقة. • إنتاج الإنزيمات بواسطة الأحياء الدقيقة. • التخلص من مخلفات صناعة الأغذية عن طريق إستخدام الأحياء الدقيقة.
العملي	1. عزل وتنقية لبعض أنواع الأحياء الدقيقة. 2. الأحياء الدقيقة الرئيسية التى تسبب تخمر في عدد من المنتجات الغذائية. 3. حفظ الأحياء الدقيقة المعزولة. 4. إنتاج الخل. 5. انتاج الكحول "الإيثانول ". 6. إنتاج المضادات الحيوية "البنسلين". 7. إنتاج البروتين وحيد الخلية.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	اساسيات الميكروبيولوجي الصناعية. أ.د/حاير زايد بريشة . أ.د/ عادل محمود حماد. أ.د/ عبد الوهاب عبد الحافظ . الدار العربية للنشر والتوزيع 2002م . ميكروبيولوجيا التخمرات .د. السحان محمد رمضان طه .د. راوية فتحي جمال. دار الفكر العربي 2005م.

اسم المقرر	**ريولوجيا الاغذية Food Rheology**
رمز المقرر	**FPE 324**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	ميكانيكا الموائع
اهداف المقرر	إلمام الطلاب بالخواص الريولوجية للأغذية وكيفية قياسها وتقييمها وتأثير العمليات التصنيعية عليها
المحتويات	▪ مقدمة عن الريولوجى: الإجهاد والانفعال, سلوك المادة الصلبة، العلاقة بين الاجهاد والانفعال المرن. ▪ اللزوجة – الموائع النيوتونية وغير النيوتونية - المواد المستقلة زمنيا المواد غير المستقلة زمنيا. ▪ مبادئ عن نظرية قياس اللزوجة: الوزن الساقط، الانسياب خلال أنبوبة شعرية، دوران أسطوانة حول العينة و دوران عينة حول أسطوانة. ▪ القوانين الريولوجية للموائع: المواد النيوتونية، قوانين المائع الأسى، لدن بنقهام، هرشل بلكلى و معادلة رايبنووتش- موني. ▪ المعادلات الأساسية لأجهزة الأسطوانات متحدة المحور، كيفية قياس الخواص الريولوجية ▪ مقاومة الانسياب للسوائل النيوتونية وغير النيوتونية. ▪ خواص وطرق قياس القوام.
العملي	اجراء تجارب قياس الخواص الريولوجية باستخدام أجهزة مثل: جهاز قياس اللزوجة الشعيري. جهاز البروكفيلد.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- د. علي بكر حوباني ود. بكري حسين حسن. العمليات المتكاملة في التصنيع الغذائي. جامعة الملك سعود.2000م 2- Deman ,j. M. Rheology and texture in Food Quality. Avipub westpor. 1976. 3- Steffe, J.S .Rheolgical Methods in Food Process Engineering USA. 1996.

اسم المقرر	**النمذجة والمحاكاة Modeling and Simulation**
رمز المقرر	**FPE 325**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	برمجة الحاسوب
اهداف المقرر	1. اكتساب الطالب القدرة على نمذجة نظم التحكم في العمليات الهندسية و الصناعية . 2. تعريف الطالب على تقنيات النمذجة وتطبيقها على نظم التحكم الحيوية للصناعات الغذائية. 3. تعريف الطالب بطرق تحليل ودراسة وثوقية نموذج وكيفية ايجاد الحلول المثلى
المحتويات	**المقدمة:** التعريفات الرئيسية للنظام, النمذجة, النموذج والمحاكاة,. أنواع وتصنيف النماذج حسب صيغة التنظيم, أثر الزمن, أثر المكان, التركيب, الطريقة والمجال .خطوات بناء النموذج ونشاطات كل خطوة, خواص النموذج الجيد. **البرمجة الخطية:** معني وتطبيقات البرمجة الخطية, الصياغة الرياضية للمسائل العامة للبرمجة الخطية. الحل باستخدام الرسم البياني الحل الرياضي. كيفية حل مشاكل النقل للمواد الخام والمنتجات. أساسيات عملية المحاكاة: طبيعة المحاكاة وخطوات عملية المحاكاة. أنواع المحاكاة: محاكاة الأحداث المتقطعة والمستمرة. محاسن ومساوي المحاكاة. التحقق من صلاحية نماذج المحاكاة وطرق تحليل نتائجها واختبار أدائها. خواص محاكاة نماذج الصفوف والمخزون وإحصائيات النتائج. لغات المحاكاة: لغات المستوي العالي ولغات المحاكاة. خواص وأمثلة لغات المحاكاة. تطوير نموذج المحاكاة باستخدام احدي لغات المحاكاة علي أن يكون النموذج في إطار تخصص الطالب
العملي	استخدام البرامج الحاسوبية للنمذجة والمحاكاة لتطوير نماذج .
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتطبيق على الحاسب الالي.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	محاكاة نظام أوقات عمل وصيانة مكائن ورش إنتاجية, المحاكاة والواقع الافتراضي, بحوث العمليات , إدارة هندسية, النمذجة والمحاكاة

اسم المقرر	**التحليل العددي Numerical Analysis**
رمز المقرر	**MAT 326**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 2)**
المطلوبات السابقة	المعادلات التفاضلية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1- التعرف على طرق الحل العددية. 2- اكتساب مهارات طرق الحل في مجال التخصص. 3- الإلمام بعمليات حساب الأخطاء.
المحتويات	إيجاد الجذور للمعادلات الجبرية غير الخطية (طريقة التنصيف – طريقة القاطع- الموضع الكاذب- نيوتن رافسون)- نظم المعادلات الخطية (الطرق المباشرة , الطرق التكريرية) – حساب الاستكمال (لاجرانج , صيغ الاستكمال باستخدام الفروق) – التفاضل العددي – التكامل العددي – المعادلات التفاضلية الجزئية الخطية (اويلر , رانج كوتا) – تطبيقات القيمة الابتدائية.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	التحليل العددي – فرانسس شير R.L. Burden ، J.D. Faires ، "Numerical analysis" ، Brooks/Cole Pub. ، 7^{th} Ed. ، (2000).

اسم المقرر	**الامن الصناعي والسلامة Industrial Safety and Security**
رمز المقرر	**ENG 327**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	التدريب الصناعي الابتدائي
اهداف المقرر	إعطاء الطالب المعلومات الوافية عن أساسيات الأمن الصناعي؛ تعريف الطالب بمتطلبات السلامة المهنية في الأعمال الهندسية المختلفة؛ إلمام الطالب بقوانين, إدارة واقتصاديات الأمن الصناعي والسلامة.
المحتويات	- **مقدمة ومصطلحات عامة**: الأمن الصناعي, مكان العمل, التقنية الأمنية, التقنية الصحية, التقنية ضد الحريق. - **علاقة: الإنسان- الماكينة, الطبيعة**. المخاطر والأضرار المهنية تصنيفاتها ودرجات الخطورة. أسباب وقوع الحوادث. - **المؤثرات الإنتاجية: الكيميائية** (السموم الصناعية, المواد المسرطنة), **البيولوجية** (الكائنات الحية الدقيقة والكبيرة, الفيروسات, الحشرات, الفئران, الوطاويط؛ المواد الغذائية التالفة (اللحوم غير المطهية, الألبان غير المبسترة), أحشاء, جلود, فضلات وبقايا الحيوانات, الديدان الشريطية والشوكية, الأمراض المعدية, الأمراض المزمنة ...الخ؛ المواد ذات الطبيعة الفطرية, الخمائر, (الهرمونات, الفيتامينات و المضادات الحيوية) **الفيزيائية** (الإشعاعات, الإنارة (الإضاءة)؛ الضجيج (الضوضاء), الاهتزازات؛ الغبار, الأحوال المناخية؛ حركة أجزاء الماكينات وأسطحها الساخنة, التيار الكهربائي), **الفسيولوجية- النفسية** (الحمولات الفيزيائية الزائدة على عاتق الإنسان وعلى الدورة الدموية والتنفس؛ روتينية العمل, النرفزة, الصراع النفسي, الإرادة ...الخ) **مصادرها تأثيرها على الإنسان وطرق الوقاية منها.** - **وسائل الحماية الشخصية** (الملابس والأحذية الواقية, الأقنعة, الكمامات, القفازات, الخوذات ...الخ, الأغذية الوقائية, الكريمات والدهانات الواقية ...الخ), نظافتها, غسيلها, تطهيرها و طرق حفظها. - **قوانين وإدارة الأمن الصناعي والسلامة:** عمل المرأة, الشباب وذوي الاحتياجات الخاصة؛ أوقات العمل والتسهيلات الخاصة بأنواع العمل. مكونات, أهداف, مسؤوليات وسياسات قسم الأمن الصناعي والسلامة في الوحدة الصناعية, أهداف سياسة الأمان, قسم الأمن الصناعي والسلامة.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	الأمان والصحة المهنية الطبعة الأولى - **محمد نصرالدين الشافعي** اجراءات السلامة والامن – **تغريد هاشم النور**

اسم المقرر	**المواصفات وضبط الجودة Specifications and Quality Control**
رمز المقرر	**ETS 328**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الثالث – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	لا يوجد
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. معرفة المواصفات للمنتج ومواصفات السلامة. 2. تحديد ما هو المقصود بضبط الجودة واهدافها. 3. معرفة معنى مراقبة الانتاج. 4. دور ضبط الجودة في المصانع.
المحتويات	المواصفات: تعريف، أهميتها، المسميات والمصطلحات والرموز الخاصة بها، أنواعها، المواصفات الأساسية، مواصفات المنتج، مواصفات الخدمة، مواصفات السلامة، كتابة المواصفات القياسية، المنظمات العالمية والعربية للمواصفات. ضبط الجودة: تعريف، أهداف وتنظيم ضبط الجودة، مسؤوليات ضبط الجودة، إعداد المواصفات، تطوير طرق الاختبار، السجلات والتقارير، إصلاح الخلل، تدريب العاملين، أجهزة ضبط الجودة. تعريف النوعية، ضبط الجودة، دور وحدة ضبط الجودة خلال مراحل الإنتاج المختلفة، إدارة ضبط الجودة، علاقة ضبط الجودة مع النظم داخل، المنشآت الإنتاجية، تكاليف الجودة. الهاسب.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية، نقاش وحوار.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	محددات جودة الاغذية – محمد كمال السيد نظم الجودة الحديثة في مجال التصنيع الغذائي ضبط جودة الاغذية – الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج.

اسم المقرر	**Food Analysis (1) تحليل الأغذية (1)**
رمز المقرر	**FPE 411**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الكيمياء التحليلية و الكيمياء الحيوية
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يتعرف الطالب علي علم تحليل الاغذية وعلاقته بالعلوم الاخرى، ان يتعرف على مكونات الغذاء التي يجري لها التحليل بالإضافة الى كيفية اخذ العينات وحفظها لحين التحليل وان يتعرف على طرق التقدير وحساب مكونات المادة الغذائية.
المحتويات	أهداف تحليل الاغذية، معايير جودة وسلامة الغذاء، طرق أخذ العينات تعريف العينة النموذجية وكيفية أخذها من الاغذية السائلة والصلبة وشبه صلبة، التعبير عن النتائج، التحليل التقريبي، الرطوبة، البروتين، الرماد الكربوهيدرات، الالياف... الخ ، طرق التحليل الفيزيائية مثل الكثافة والانكسار الضوئي والطرق الكيموكهربية دالة الحموضة (الرقم الهيدروجيني). قياس تركيز المحاليل (السكرية والملحية) وطرق تحضيرها
العملي	التعرف على المواد والمعدات وكيفية تحضير المحاليل تقدير كل من الرطوبة، البروتين، الرماد الكربوهيدرات، الالياف... الخ طرق تحضير المحاليل (السكرية والملحية).
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	كيمياء تحليل الاغذية (الاسس العلمية وتطبيقاتها) – محمد امين عبدالله كيمياء تحليل الاغذية – محمد البسيوطي ومحمد محمود الاسس والتطبيقات العملية للأجهزة المستخدمة في تحليل المواد الغذائية والمستحضرات الصيدلية والسوائل البيولوجية – ابراهيم حسين السكري واخرون موسوعة التصنيع الغذائي – الجزء الاول – د.سعد احمد سعد ود. محمود علي AOAC- Official Methods of Analysis, 16 thed

اسم المقرر	**هندسة التصنيع الغذائي (1) Food Processing Engineering(1)**
رمز المقرر	**FPE 412**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية واساسيات الهندسة الكيميائية (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1- التعرف على عملية التجفيف والخواص الخاصة بالهواء المستخدم في عملية التجفيف. 2- التعرف على انواع المجففات المستخدمة في التصنيع الغذائي. 3- كيفية استخدام المعادلات لحساب زمن التجفيف. 4- التعرف على الطرق المثلى لتخزين المواد المجففة.
المحتويات	**مقدمة:** عن تطور صناعة الأغذية، إعداد المادة الخام، مصادر الطاقة المستخدمة في التصنيع الغذائي، استخدام الحرارة في الأغذية، أهمية صناعة التجفيف، تجفيف الأغذية، الهواء كوسط للتجفيف، طرق التجفيف المختلفة: التجفيف الهوائي. التجفيف الرزازي، التجفيف بالتجميد (التجفيد)... الخ، حساب زمن التجفيف، أنواع المجففات، تبريد وتجميد الاغذية. موازنة المواد والطاقة، اثر درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، تخزين الأغذية المجففة، استرجاع الأغذية المجففة.
العملي	تجارب معملية لحساب زمن التجفيف لبعض المجففات Rotary Dryer.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- مبادئ هندسة التصنع الغذائي .ارنيست واطون و جون س . هاربر Elements of food Engineering 1994 2- المدخل الي هندسة الاغذية . ياول بينج ودينس هيلومان 2000م

اسم المقرر	**تحكم العمليات Process Control**
رمز المقرر	**ENG 413**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	عمليات ومعدات التصنيع الغذائي (1) و(2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. تحديد ما هو المقصود بعمليات التحكم. 2. وصف الاحتياجات وحوافز لمراقبة عملية تحكم 3. تحليل الخصائص المميزة للنظام المراقبة 4. صياغة المشاكل التي يجب حلها من خلال التصميم
المحتويات	مقدمة عن التحكم ومفاهيمه الأساسية: دلالة التحكم وتمثيل دائرة التحكم باستخدام الرسم الفيزيائي والرسم الرمزي، تصنيف خطط التحكم (أنظمة مفتوحة ومقفولة، التحكم اليدوي والتحكم الآلي، التغذية الأمامية والتغذية المرتدة، التحكم المستقر والتحكم التابع)، بعض الطرق الرياضية مثل تحويلات لابلاس وتحويل المعادلات إلى أنظمة خطية وجبر الرسوم الرمزية، ديناميكية العمليات ذات الدرجة الأولى والدرجة الثانية والدرجات الأعلى. تطبيقات على أجهزة التحكم المختلفة، دراسة آليتها والوضع المثالي لها.
العملي	تطبيقات على اجهزة التحكم بالحاسوب
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	نظرية وتطبيقات التحكم الالي – ضياء العسال Donald R. Coughanower ، Process Systems Analysis and Control ، second edition ، McGraw Hill ، 1991. Chemical Process Control ، an introduction to theory and practice ، G. Stephanoulos ، Prentice- Hall 1980 Process Modeling ، Simulation and Control for Chemical Engineers (2nd edition) by W. L. LuybenA. ،1990 Process Dynamic and Control ، by D. Seborg ، T. Edgar and D. A Mellichamp ، 1989.

اسم المقرر	**انتقال الحرارة Heat Transfer**
رمز المقرر	**ENG 414**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الفيزياء (1) + (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. نقل الحرارة وتحديد مفهومها ونظم انتقالها. 2. تطبق قوانين نقل الحرارة عن طريق التوصيل الحراري، الحمل والإشعاع 3. التطبيقات العملية لعمليات انتقال الحرارة 4. معرفة انواع المبادلات الحرارية وتطبيقاتها.
المحتويات	1/ مقدمة عن طرق انتقال الحرارة: (بالتوصيل–الحمل– الإشعاع والقوانين والمفاهيم الأساسية لانتقال الحرارة). 2/ المعادلة العامة للتوصيل الحراري–تبسيط المعادلة بمعادلات فورير وبويسون ولابلاس. 3/ التوصيل المستقر الأحادي البعد: (التعريف التطبيقات البسيطة للتوصيل عبر الجدران والاسطوانات والكرة (المركبة ذات الشروط الحدية المعلومة والمحاطة بمائع عند كل تطبيق). 4/السريان المستقر للحرارة (التوصيل الحراري) في القضبان والزعانف، كفاءة الزعانف. 5/ انتقال الحرارة بالحمل. 6/ الأرقام اللابعدية ذات الصلة: (رقم رينولد– رقم نسلت– رقم فراشوف– رقم براندتل). الحمل القسري والحر– الجريان الرقائقي والمضطرب– تطبيقات علي الأشكال الهندسة البسطة, المعادلات التجريبية لكل تطبيق لمعرفة إيجاد معامل انتقال الحرارة بالحمل الحر والقسري. 7/ انتقال الحرارية بالإشعاع: (التعريف والقوانين الأساسية– قانون ستيفان بولتزمان– قانون بلانك–قانون كروشوف– قانون فين– عوامل الرؤيا– الجسم الرمادي الأسود– انتقال الحرارة بالإشعاع بين الأسطح السوداء والرمادية). 8/ المبادلات الحرارية: (التعريف والأنواع المختلفة للمبادلات–حسابات المبادلات الحرارية).
العملي	▪ Thermal conductivity of metal rod ▪ Heat transfer in natural convection ▪ Heat transfer in forced convection ▪ Shell and tube heat exchanger

▪ Double pipe heat exchanger (parallel &counter flow) ▪ Cross flow heat exchanger ▪ Calandria evaporator	
محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.	**طرق التدريس**
الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية	**التقويم**
انتقال الحرارة – محمد ديالة انتقال الحرارة في التطبيقات الهندسية – علي ابراهيم السيد Yunus A. Cengel ، Heat Transfer (International Edition): ، 2 end Edition ، McGraw- Hill (2003)	**المراجع والمصادر**

اسم المقرر	**الاقتصاد الهندسي Engineering Economics**
رمز المقرر	**ETS 415**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	لا يوجد
اهداف المقرر	بعد انتهاء هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: معرفة المفاهيم الأساسية في علم الاقتصاد الهندسي، معرفة مفهوم التكاليف واقتصاديات التشغيل، معرفة طرق تقييم وتحليل المشاريع الهندسية ودراسة الجدوى الاقتصادية، معرفة أسلوب مقارنة البدائل واتخاذ القرار ومعرفة التهالك وطرق حساباته.
المحتويات	الاقتصاد: المفاهيم الأساسية للاقتصاد الهندسي، أهداف السياسة الاقتصادية، العرض والطلب، تنبؤ الطلب، نظرية الإنتاج والتكلفة، تقدير التكاليف، التضخم، المحاسبة : البنية التركيبية للحسابات، اشتقاق الموازنة، طرق تقييم وتحليل المشاريع الهندسية ودراسة الجدوى الفنية والاقتصادية ، الاستثمارات واختيار الاستثمار الامثل، التهالك وطرقه المختلفة.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	الاقتصاد الهندسي وادارة المشروعات – السيد محمد احمد السريتي اقتصاديات الهندسة الكيميائية وتصميم المصانع – ابراهيم سالم منصور

اسم المقرر	**طرائق البحث العلمي Scientific Research Methodology**
رمز المقرر	**ETS 416**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	لا توجد
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يكون الطالب علي دراية بأسس البحث العلمي والكتابة العلمية والعروض التقديمية لها.
المحتويات	1. مفهوم ومنهجية البحث العلمي. 2. تعريف المفاهيم والمصطلحات في البحث العلمي. 3. صفات البحث العلمي، مميزات الباحث العلمي. 4. تحديد وصياغة مشكلة البحث العلمي. 5. تحليل المشكلة. 6. فروض البحث وأنواع الفروض. 7. إعداد مقترح البحث (مقدمة البحث العلمي عرض المشكلة، صياغة الفرضيات، استطلاع الدراسات السابقة، خطة البحث). 8. كتابة التقارير العلمية ومقترح البحث وبحث التخرج النهائي والأوراق العلمية. 9. العروض التقديمية: برامجها، إعدادها، مطلوبات وتقديمها.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	**1)** صلاح مراد، فوزية الهادي (2018م). طرائق البحث العلمي تصميماتها وإجراءاته، مكتبة نور للنشر ودار الكتاب الحديث. **2)** رحيم يونس كرو العزاوي (2008م)، مقدمة في منهج البحث العلمي، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر، عمان، الأردن. **3)** منذر الضامن (2007م)، أساسيات البحث العلمي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

اسم المقرر	**تكنولوجيا اللحوم** **Meat Technology**
رمز المقرر	**FPE 417**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يكون الطالب علي دراية 1. بتركيب وخواص اللحوم 2. طرق حفظ اللحوم. 3. اهم منتجات اللحوم، والآلات المستخدمة في التصنيع. 4. ضبط جودة منتجات اللحوم
المحتويات	دراسة تركيب اللحوم والخواص الفيزيائية والكيميائية لمكوناتها والتفاعلات الكيموحيوية التي تحدث بعد الذبح. إزالة العظم. جودة اللحوم وطرق حفظها بواسطة التبريد، التجميد، التسخين، التجفيف، التدخين، الإشعاع والحفظ بالمواد الكيماوية. دراسة بعض طرق التصنيع مثل، صناعة السجوق, تهشيش اللحوم. تعليب وتغليف اللحوم. طرق تنظيف مصانع اللحوم. تصنيع لحوم الدواجن والأسماك وطرق حفظها، ضبط جودة وسلامة منتجات اللحوم.
العملي	تحضير بعض منتجات اللحوم. زيارة ميدانية لبعض مصانع اللحوم.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تكنولوجيا اللحوم – عصمت مدحت تكنولوجيا اللحوم والدواجن والطيور المائية – محمد نجاتي الغزالي تكنولوجيا اللحوم ومخلفاتها، الجودة، الحفظ – احمد محمود

اسم المقرر	**تحليل الأغذية (2)** **Food Analysis (2)**
رمز المقرر	**FPE 421**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	تحليل الأغذية (1)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة الطرق المختلفة للفصل وتقدير المكونات.
المحتويات	تقنيات الفصل: التقطير البخاري، التقطير الفراغي، الاستخلاص بالمذيبات، الطرق الكوماتوغرافية: الامتزاز، التجزئة، التبادل الأيوني، كروماتوغرافيا الورق، كروماتوغرافيا الطبقات الرقيقة (TLC)، كروماتوغرافيا الغاز (GC)، *HPLC* طبيعة الإشعاع، مطيافية الانبعاث الذري، مطيافية الامتصاص الذري، المطيافية الانعكاسية مطيافية الاشعة تحت الحمراء والكتلة، القياس اللوني وجهاز *Spectrophotometer* .
العملي	طريقة الفصل بالمذيب. الفصل عن طريق المبادلات الايونية. الفصل عن طريق الكوماتوغرافية. تقدير المعادن بجهاز الاشعة المرئية.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	كيمياء تحليل الاغذية (الاسس العلمية وتطبيقاتها) – محمد امين عبدالله كيمياء تحليل الاغذية – محمد البسيوطي ومحمد محمود الاسس والتطبيقات العملية للأجهزة المستخدمة في تحليل المواد الغذائية والمستحضرات الصيدلية والسوائل البيولوجية – ابراهيم حسين السكري واخرون مقدمة في حسابات الكيمياء التحليلية – الشيخ الجيلاني البشير الاستخلاص بالمذيب في الكيمياء التحليلية – عبدالرحمن سعيد وفتحي احمد

اسم المقرر	**هندسة التصنيع الغذائي (2) Food Processing Engineering (2)**
رمز المقرر	**FPE 422**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	انتقال الحرارة وعمليات ومعدات التصنيع الغذائي (1) و(2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة صناعة التعليب كعملية صناعية وخطوات اعداد المواد والتأثيرات الحرارية وطرق تقييمها عند درجة حرارة ثابتة ومتغيرة وعملية التعقيم والعوامل التي تؤثر فيها ومعرفة تأثير درجة الحرارة على تدهور الجودة.
المحتويات	مقدمة عن تطور صناعة التعليب، إنتاج وصناعة العلب، خطوات إعداد المادة الخام لصناعة التعليب، التعليب كعملية تصنيعية، انتقال الحرارة داخل العلب، العوامل التي تؤثر على معدل انتقال الحرارة داخل العلب، قياسات معدلات انتقال الحرارة، حسابات المعاملات الحرارية وطرق تقييمها، طرق أخرى لانتقال الحرارة (الطريقة العامة، طريقة معادلة بول *(Ball)* التعقيم المتكامل في طرق المعاملات الحرارية الأخرى (البسترة وتقييم عملياتها) ، التعقيم في جو خالي من الميكروبات، التسخين بالموجات الدقيقة *(micro wave)* التسخين بالأشعة تحت الحمراء، التسخين الكهربائي، التخزين, تدهور عامل الجودة.
العملي	تصنيع وتصميم العلب المعدنية. حفظ بعض الاغذية بالتعليب. تحديد النقطة الابطأ في التسخين (النقطة الباردة) في الاغذية التي تسخن بالتوصيل والحمل. الطريقة العامة لتقييم المعاملات الحرارية. زيارة لبعض مصانع التعليب.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تكنولوجيا تبريد وتجميد وتعليب الاغذية – محمد نجاني الغزالي تصنيع الاغذية - صادق حسن وعيد علي مبادئ هندسة التصنع الغذائي .ارنيست واطون و جون س . هاربر Elements of food Engineering 1994 المدخل الي هندسة الاغذية . ياول بينج ودينس هيلومان 2000م

اسم المقرر	**تطبيقات الحاسوب في الهندسة** **Computer Applications in Engineering**
رمز المقرر	**FPE 423**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (1 + 4)**
المطلوبات السابقة	النمذجة والمحاكاة
اهداف المقرر	بنهاية المقرر يكون الطالب ملم بـ 1. الأسس الضرورية لاستخدام الحاسب الآلي في التطبيقات الهندسية. **2.** كتابة الخوارزميات البسيطة لبعض التطبيقات الهندسية.
المحتويات	التعرف على استخدام البرامج الحاسوبية ذات اللغات الدنيا (الخوارزميات وغيرها) التعرف على الخصائص الأساسية للبرامج المستخدمة وكيفية التطبيق عليها .استخدام الحاسوب في حل المعادلات الجبرية الخطية وغير الخطية – كيفية كتابة الخوارزميات لبعض القوانين الهندسية(المادة و الطاقة) و وكيفية حلها.
العملي	التدريب علي استخدام الحزم التالية *Matlab, Excel,* **وغيرها.**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتطبيق على الحاسب الالي.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تطبيقات الماتلاب الهندسية, الحاسوب في التصنيع الغذائي Excel 2010 Tip&Tricks

اسم المقرر	**تكنولوجيا الزيوت والدهون Oils and Fats Technology**
رمز المقرر	**FPE 424**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من تعريف تكنولوجيا الزيوت والدهون وطرق الاستخلاص وتقدير نسبة الزيوت ودراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية
المحتويات	أهداف صناعة الزيوت والدهون الغذائية، تعريفها، التركيب الكيميائي، الاستخدام والفوائد التغذوية، المصادر الحيوانية للدهون، المصادر النباتية للزيوت الغذائية، إعداد المصادر للاستخلاص، إعداد البذور الزيتية، القشارات وانواعها، معالجة البذور الزيتية قبل الاستخلاص، طرق استخلاص الدهون الحيوانية، العصر الجاف، الرطب، الاستخلاص الميكانيكي للبذور الزيتية، العصارات والمكابس الحلزونية، الاستخلاص بالمذيبات العضوية، استرجاع المذيب تكرير الزيوت، قصر اللون (*Bleaching*)، طرق إزالة الرائحة، عوامل فساد الزيوت (التزرنخ والأكسدة) معايير تحديد جودة وسلامة الزيوت الغذائية.
العملي	اجراء عملية الاستخلاص بطرقها المختلفة. تقدير نسبة الزيت. تحديد جودة وسلامة الزيوت الغذائية.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تكنولوجيا الزيوت والدهون – احمد جمال تكنولوجيا صناعة الزيوت والدهون والصابون – محمد نجاتي الغزالي

اسم المقرر	**تكنولوجيا السكر Sugar Technology**
رمز المقرر	**FPE 425**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	تعريف الطالب بأساسيات تصنيع السكر الخام والمكرر من قصب وبنجر السكر؛ إلمام الطالب بالعمليات التكنولوجية المختلفة التي تحدث في جميع مراحل إنتاج السكر؛ تمكين الطالب من القيام بعمليات موازنة المادة والطاقة وتحكم عمليات تصنيع السكر.
المحتويات	مقدمة عن نشأة وتطوُر صناعة السكر. المواد الخام لإنتاج السكر (قصب وبنجر السكر) تأثير العوامل المختلفة على جودة قصب وبنجر السكر ، كيمياء السكر (التركيب الكيميائي للسكر). عمليات ومعدات تصنيع السكر: 1) العمليات الإبتدائية ومعداتها (تحضير المادة الخام للتصنيع): غسيل القصب والبنجر الداخل إلى المصنع, تقطيع القصب والبنجر, إستخلاص العصير عن طريق الطحن للقصب والإنتشار للبنجر, تنقية العصير. 2) العمليات الأساسية ومعداتها: التبخير, التركيز, البلورة, الفصل عن طريق الطرد المركزي, التجفيف. 3) العمليات النهائية ومعداتها: التعبئة, التغليف والتخزين. 4) السكر المكرر ومراحل تصنيعه. مع إستصحاب التغيرات الكيميائية والفيزيائية للسكر أثناء عمليات التصنيع، موازنة المادة والطاقة، وتحكم عمليات تصنيع السكر.
العملي	متابعة مراحل العملية الصناعية داخل المصنع. ضبط جودة العصير و السكر الخام. ضبط جودة المنتجات الثانوية.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية. زيارات ميدانية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تكنولوجيا صناعة السكر و منتجات الحلوى. - **فريال عبدالعزيز** تكنولوجيا صناعة السكر : تصنيع السكر الخام. **عبد الباسط آدم مريد** الكيمياء الصناعية صناعة السكر وعجينة الورق – د. احمد عزيز **Sapronov, A. P. (2002).** Technology of sugar production. Moscow. **Van der Poet, P. W. (1998).** Sugar technology. Beet and cane sugar manufactory. Germany.

اسم المقرر	**الادارة الصناعية Industrial Management**
رمز المقرر	**ETS 426**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	الاقتصاد الهندسي
اهداف المقرر	من المتوقع ان يتمكن الطالب من معرفه نظم الإدارة المختلفة والهياكل التنظيمية للنظم الادارية في المصانع واتخاذ القرار ودراسة تخطيط وتنظيم اعمال المصانع والتنسيق بين الادارات المختلفة.
المحتويات	نظام الأعمال، نظام المصنع، مخططات التنظيم، دور التنظيم، الأجور والحوافز، العقود والمناقصات، برمجة وتخطيط الإنتاج، تحليل القيمة، التخزين، تعيين العمالة، التدريب، الهياكل التنظيمية للنظم الادارية في المصانع، مفهوم السوق، تقصى السوق، استراتيجية تسعير وترويج وتوزيع وتسويق المنتج، القرارات متعددة المعايير: البرمجة الديناميكية والأمثلة.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	محاضرات نظرية ونقاش وحوار.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	الادارة والتنظيم – د. عبدالكريم عبدالجليل ادارة الانتاج والمصانع والشركات – سعد فؤاد حبابة الادارة الصناعية – د. محمد الفاتح محمود بشير

اسم المقرر	**التدريب الصناعي (1)** **Industrial Training (1)**
رمز المقرر	**ENG 427**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (0 + 9)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. وضع هدف أو بيان المهمة التي تحدد المشكلة الحقيقية. 2.استغلال المعرفة السابقة ، البحث المستقل، المعلومات المنشورة، والأفكار المبتكرة في معالجة المشاكل وايجاد الحلول 3. الالمام بالعملية الصناعية ووصف النتائج المتوقعة في تقرير.
المحتويات	يقوم الطالب بإجراء تدريب في تخصصه بإحدى مصانع الاغذية ويكون ذلك تحت إشراف احد المهندسين بالمصنع ويقدم الطالب نتائج التدريب في شكل تقرير يتم مناقشته بواسطة اساتذة القسم.
العملي	متابعة العملية الصناعية
طرق التدريس	المعايشة الفعلية داخل المصنع ثم المناقشة.
التقويم	تقديم تقرير عن الصناعة بالمصنع الذي تدرب فيه الطالب ثم اجراء مناقشه شفهيه للطالب من قبل اعضاء هيئه التدريس بالقسم للوقف على مدى استفادة الطالب من التدريب.
المراجع والمصادر	لا توجد

اسم المقرر	**سمنار الاغذية** **Food Seminar**
رمز المقرر	**FPE 428**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الرابع – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**1 (0 + 1)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية وطرائق البحث العلمي
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. وضع هدف أو بيان المهمة التي تحدد المشكلة الحقيقية. 2.استغلال المعرفة السابقة ، البحث المستقل، المعلومات المنشورة، والأفكار المبتكرة في معالجة المشاكل وايجاد الحلول 3. وصف النتائج المتوقعة في بحث
المحتويات	يقوم الطالب بإعداد وتقديم سمنار في تخصصه في احد المواضيع التي يجيزها مجلس القسم ويكون ذلك تحت إشراف احد أعضاء هيئة التدريس، ويقدم الطالب نتائج السمنار في شكل تقرير.
العملي	لا يوجد
طرق التدريس	سمنارات عملية او تصميم يقوم بها الطلاب في مجموعة من طالبين أو أكثر تحت إشراف عضو هيئة التدريس، يتم التركيز فيها على الاستفادة التكاملية من العلوم الأساسية والهندسية السابق دراستها لحل معضلات في هندسة التصنيع الغذائي.
التقويم	عرض السمنار شفوي أمام اللجنة لمدة 15 دقيقه
المراجع والمصادر	كلما سبق

اسم المقرر	**تكنولوجيا الألبان Dairy Technology**
رمز المقرر	**FPE 511**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الاحياء العامة واساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة مكونات الحليب وقيمته الغذائية وكيفية تصنيع بعض المنتجات وكذلك تأثير المعاملات التصنيعية على جودة المنتج النهائي وتقدير مكونات الحليب.
المحتويات	أهمية صناعة الألبان، كيمياء الحليب، مكونات الحليب وطرق حسابها، تصنيع الحليب، الكائنات الدقيقة في تكنولوجيا الألبان المعاملات الحرارية للحليب السائل، صناعة الحليب المجفف، الجبن، الزبادي، المش، الزبد والآيسكريم. ضبط جودة وسلامة الالبان ومنتجاتها.
العملي	التعرف على تقييم الحليب حسيا وطبيعيا. اجراء الاختبارات الكيميائية للحليب. الاختبارات البكتريولوجية للحليب. صناعة بعض المنتجات من الالبان. زيارات ميدانية لبعض المصانع.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	علوم وتقانة الالبان 2008 د. عبد المنعم الهادي سليمان، استاذ قسم علوم وتكنولوجيا الاغذية كلية الهندسة والتكنولوجيا جامعه الجزيرة . السودان .التصنيع اللبني (الاساسيات – التقنيات) 2003 طارق مراد النمر قسم علوم وتكنولوجيا الالبان .كليه الزراعة . جامعة الإسكندرية . بستان المعرفة لطبع ونشر وتوزيع الكتب . كفر الدوار الطبعة الاولي . مبادئ تصنيع الالبان. حمادي التكريني وخالد محمد الخال .. جامعة بغداد وجامعة صلاح الدين ,قسم الصناعات الغذائية كلية الزراعة . العراق .

اسم المقرر	**تكنولوجيا الحلويات والمشروبات** **Beverage &Confectioners Technology**
رمز المقرر	**FPE 512**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الهندسة الكيميائية (2)، تكنولوجيا السكر
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: معرفة الحلويات والمشروبات. التعرف على خطوات صناعة المياه الغازية وحساب مكوناتها. معرفة المواد والاجهزة والمعدات المستخدمة في الصناعة. التعرف على مراحل الصناعة واجراء عملية موازنة المادة والطاقة. ضبط جودة وسلامة المنتجات.
المحتويات	مقدمة عن تطور صناعة الحلويات، المواد الخام المستخدمة في صناعة الحلويات، أنواع الحلويات ، الطرق المختلفة لطبخ الحلويات، تشكيل وتعبئة الحلويات، أنواع المحليات، الشكولاتة، التوفي، العسل الصناعي والطبيعي والحلويات الخاصة لمرضى السكري والقلب...الخ. تخزين الحلويات. المشروبات العادية والغازية، موازنة المادة والطاقة في الصناعة، ضبط جودة وسلامة الحلويات والمشروبات.
العملي	تصنيع مياه غازية. تحضير الجلكوز صناعيا ومعملياً تصنيع بعض انواع الحلويات. زيارات ميدانية لبعض المصانع.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1- مبادئ هندسة التصنع الغذائي .ارنيست واطون و جون س . هاربر Elements of food Engineering 1994 2- المدخل الي هندسة الاغذية . ياول بينج ودينس هيلومان 2000م 3- تكنولوجيا السكر ومنتجاته أ.د/محمد نجاتي الغزالي 2014م. 4- تكنولوجيا السكر والقند (الحلوي) أ.د/محمود صابر جوده 2002م. 5- تكنولوجيا صناعه السكر ومنتجات الكاكاو والحلوي أ.د/ فريال عبد العزيز اسماعيل 2001. 6- تكنولوجيا الصناعات الغذائيه (اسس حفظ وتصنيع الاغذيه) د. سعد احمد سعد حلابو – د.عادل ذكي محمد بديع 1990م. 7- دليل الرصد الذاتي (صناعه الحلوي) – جهاز شئون البيئه المشروع المصري للحد من التلوث – يناير 1429 ه. 8- تصنيع غذائي – الاداره العامه لتصميم وتطوير المناهج. 9- دليل الرصد الذات (صناعه المشروبات الغازبه د.سمير المراقي 2003م 10- موسوعه التصنيع الغذائي - الجزء الاول – د.سعد احمد حلابو .د.محمد جمال 2010م .

اسم المقرر	**ضبط جودة الاغذية Food Quality Control**
رمز المقرر	**FPE 513**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	المواصفات وضبط الجودة
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: التعرف على القياسات الاحصائية في ضبط الجودة. التعرف على القوانين والتشريعات الغذائية. التعرف على الصفات والخواص الحسية للأغذية. التعرف على طرق قياس صفات وخواص الاغذية.
المحتويات	ضبط الجودة الإحصائية، خطط ملخص الجودة، القبول بالعينات، ضبط خصائص الجودة النوعية، ضبط المتغيرات، الجودة الكمية، بيانات (خرائط) التحكم، خرائط المتوسط، خرائط المدى، خرائط نسب التالف، خرائط عدد التالف، مواصفات وتشريعات الأغذية، ضبط الجودة الحسية: تصنيف الاختبارات الحسية، الاختلاف، المقارنة والمفاضلة، أنواع الاختبارات المختلفة في الجودة الحسية، اختبار المثلث ، المقارنة، المفاضلة، اختبار لجنة التحكيم، العوامل المؤثرة على الحكم الحسي. الخواص الحسية واللون كعوامل جودة في الأغذية، الكائنات الدقيقة كمؤشر ومقاييس الجودة، المغذيات والقيمة الغذائية وعلاقتها بجودة الأغذية، دور مختبر جودة الأغذية في التحاليل الحسية والفيزيائية والكيميائية للأغذية
العملي	الاختبارات الحسية لبعض المنتجات الغذائية. طرق قياس الحجم في الاغذية. قياس العيوب في الاغذية.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	محددات جودة الاغذية – محمد كمال السيد نظم الجودة الحديثة في مجال التصنيع الغذائي ضبط جودة الاغذية – الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج.

اسم المقرر	**تصميم معدات التصنيع الغذائي** **Food Processing Equipment Design**
رمز المقرر	**FPE 514**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (2 + 2)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الهندسة الكيميائية (2)، عمليات ومعدات التصنيع الغذائي (1) و(2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: **1-التعرف على المعدات والماكينات المستخدمة في الصناعات الغذائية وطريقة عملها.** **2-التعرف على كيفية تصميمها و المواد المستخدمة في التصنيع وطرق التصنيع.** **3-التعرف على كيفية تطبيق المعادلات التصميمية والعوامل الداخلة وظروف التشغيل في التصميم.** **4-التعرف على التقنيات الحديثة والبرامج الحاسوبية المستخدمة في موازنة المادة والطاقة وكيفية التشغيل.** **5-التعرف على برامج امن والسلامة و برامج ضبط الجودة في صناعة الأغذية.**
المحتويات	-اهداف تصميم المعدات، تعريف التصميم. -اعتبارات تصميم عمليات ومعدات التصنيع الغذائي، التخطيط الهندسي للمعدات، مواصفات المعدات واختيار المواد. -طرق التصنيع ، تصميم الأوعية الأسطوانية، تصميم الأوعية العمودية (الأبراج) تصميم رؤوس الأوعية، تصميم الحلل، تصميم التوصيلات والأغطية. -تصميم ومثالية المعدات المستخدمة في صناعة الأغذية من خلال دراسة نماذج لهذه الحالة النظريات والاجهزة والتصاميم للوحدات (مبخر، مجفف، غلاية، خلاط، طرد مركزي....الخ) أفضلية حالة التشغيل، السلامة التقنية.
العملي	**لا يوجد**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	1\Process Equipment Design –Vessel Design Eloyel E. Browwnell + Edwin H.Yours 2\ Process Equipment Design Herman C. Hess + J. Henry Rushtan 3\Chemical Engineers Handbook Robert H. Perry + Cecil H. Chiltan 4\ Chemical Engineering , Volume (6) 6/ مبادئ إنتقال الحرارة – المهندس / محمد عبد الرضا الشعري 7/ مقاومة المواد– د/ وجيه محمد الدخاخني

اسم المقرر	**تطبيقات الحاسوب في التصنيع الغذائي** **Computer Applications in Food Processing**
رمز المقرر	**FPE 515**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (4 + 1)**
المطلوبات السابقة	تطبيقات الحاسوب في الهندسة
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. الإلمام بالأسس الضرورية لاستخدام الحاسب الآلي في التطبيقات الهندسية. 2. كيفية استخدام التطبيقات الحاسوبية التصميمية لبعض التطبيقات الهندسية. 3. كيفية الاستفادة من التطبيقات الحاسوبية في تحليل النواتج من الناحية الهندسية والاقتصادية والبيئية.
المحتويات	التعرف على التطبيقات الهندسية التصميمية . كيفية عملية عمل التطبيقات (ادخال المواد والمعدات المطلوب ورسم واظهار مخطط العملية) موازنة المادة والطاقة باستخدام الحاسوب –الموازنات للتفاعلات الأحادية والمتعددة – موازنة العناصر– العلاقات السكرومترية– التصميم باستخدام الحاسوب, التدريب علي استخدام الحزم التالية *Hysys, Aspen Plus, ChemCAD, SuperPro Designer* . تصميم المعدات, حساب التكاليف وتحليل الربحية, الأمثلة العلمية, التحليل البيئي وعوامل السلامة.
العملي	التدريب علي استخدام الحزم التالية *Hysys, Aspen Plus, ChemCAD, SuperPro Designer*
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتطبيق على الحاسب الالي.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	الحاسوب في التصنيع الغذائي modelling &simulation using *SuperPro Designer*

اسم المقرر	**التدريب الصناعي (2)** **Industrial Training (2)**
رمز المقرر	**ENG 516**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (0 + 9)**
المطلوبات السابقة	اساسيات الصناعات الغذائية
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. وضع هدف أو بيان المهمة التي تحدد المشكلة الحقيقية. 2.استغلال المعرفة السابقة ، البحث المستقل ، المعلومات المنشورة ، والأفكار المبتكرة في معالجة المشاكل وايجاد الحلول 3. الالمام بالعملية الصناعية ووصف النتائج المتوقعة في تقرير.
المحتويات	يقوم الطالب بإجراء تدريب في تخصصه بإحدى مصانع الاغذية ويكون ذلك تحت إشراف احد المهندسين بالمصنع ويقدم الطالب نتائج التدريب في شكل تقرير يتم مناقشته بواسطة اساتذة القسم.
العملي	متابعة العملية الصناعية
طرق التدريس	المعايشة الفعلية داخل المصنع ثم المناقشة من قبل اعضاء هيئه التدريس بالقسم
التقويم	تقديم تقرير عن الصناعة بالمصنع الذي تدرب فيها الطالب ثم اجراء مناقشه شفهيه للطالب من قبل اعضاء هيئه التدريس بالقسم للوقف على مدى استفادة الطالب من التدريب.
المراجع والمصادر	لا توجد

اسم المقرر	**مشروع التخرج (1)** **Graduation Project (1)**
رمز المقرر	**FPE 517**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الاول**
الساعات	**3 (0+9)**
المطلوبات السابقة	كلما سبق
اهداف المقرر	تحديد الأهداف و تدابير السلامة، صياغة للمشكلة على أساس البيانات المجمعة، وضع خطة استراتيجية فعالة وخطة عمل المشروع، وذلك باستخدام التقنيات القياسية، وذلك لضمان إنجاز المشروع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية.
المحتويات	يقوم الطالب بإجراء بحث عملي في تخصصه في احد المواضيع التي يجيزها مجلس القسم ويكون ذلك تحت إشراف احد أعضاء هيئة التدريس.
العملي	حسب عنوان واهداف البحث
طرق التدريس	مشاريع عملية او تصميم يقوم بها الطلاب في مجموعة من طالبين أو أكثر تحت إشراف عضو هيئة التدريس، يتم التركيز فيها على الاستفادة التكاملية من العلوم الأساسية والهندسية السابق دراستها لحل معضلات في هندسة التصنيع الغذائي أو تصميم عمليات صناعية غذائية وتقويمها اقتصادياً.
التقويم	عرض نتائج الباب الاول والثاني شفوي أمام اللجنة لمدة 15 دقيقه
المراجع والمصادر	كلما سبق

اسم المقرر	**تعبئة وتغليف الأغذية Food Packaging & Baking**
رمز المقرر	**FPE 521**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**2 (2 + 0)**
المطلوبات السابقة	علم المواد الهندسية، هندسة التصنيع الغذائي (1) و(2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هدا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1.انواع العبوات وتحديد خصائصها 1. الإلمام بالأسس الضرورية لمواد التعبئة والتغليف ومدى ملامتها. 2. معرف طرق تصنيع مواد التغليف. 3. حساب النفاذية في مواد التعبئة والتغليف
المحتويات	أساسيات تعبئة وتغليف الاغذية، مواد التغليف (كرتون، زجاج، معادن وبلاستيك، ...الخ) خواص وحساب النفاذية للغاز وبخار الماء وأبخرة النكهات، طرق تصنيع مواد التغليف المختلفة، مكوناتها، خواصها والآثار الناجمة عن مخاطرها الصحية، دراسة أسس الطباعة على مواد التغليف، مواد اللصق والمواد اللاحمة واللاصقة للبلاستيك والمعادن ... الخ.
العملي	تصميم العبوات بطرق تجذب المستهلك. استخدام البوليمرات وتسخينها لمعرفة درجة انصهارها. فحص المعلبات.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تعبئة الاغذية – محمد مدحت تعبئة وتغليف الاغذية – د. طارق جمال

اسم المقرر	**تكنولوجيا الغلال والخبيز Cereals and Baking Technology**
رمز المقرر	**FPE 522**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الاحياء العامة، اساسيات الصناعات الغذائية واساسيات الهندسة الكيميائية (2)
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة انواع الحبوب وقيمتها الغذائية وطرق التخزين وكيفية تصنيع منتجاتها وكذلك تأثير المعاملات التصنيعية على جودة المنتج النهائي.
المحتويات	مقدمة: متطلبات الجودة للحبوب الغذائية، تركيب حبة القمح، الطحن لإنتاج الدقيق، محسنات الدقيق، اختبار صفات الدقيق وأجهزة الاختبار: (الفارينوجراف، الاكتسوجراف ...الخ) صناعة الخبيز، المواد الخام في صناعة الخبيز وخواصها، عمليات التصنيع، خلط العجينة، اجهزة الخلط. التخمير، الإنضاج، التشكيل، عملية الخبيز في الفرن. أسباب عيوب الخبيز، العيوب الخارجية والداخلية، التقييم الحسي للخبيز. تصنيع البسكويت، الكيك، المكرونة... الخ. ضبط جودة وسلامة الغلال ومنتجاتها.
العملي	الاختبارات الكيميائية والطبيعية. طريقة فرز الجلوتين حساب رقم السقوط اختبارات فساد القمح. زيارة لبعض المصانع.
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية وتجارب معملية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	تكنولوجيا الحبوب ومنتجاتها – محمد نجاتي الغزالي صناعة الحبوب ومنتجاتها – مصطفى كمال تكنولوجيا الحبوب – فريال عبدالعزيز تكنولوجيا الخبيز – رمضان محمد محمد

اسم المقرر	**تصميم مصانع الاغذية Food Plant Design**
رمز المقرر	**FPE 523**
المستوى - الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الاقتصاد الهندسي، تصميم معدات التصنيع الغذائي وتطبيقات الحاسوب في التصنيع الغذائي
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من تصميم المشروع مِنْ الفكرة إلى التطبيقِ متضمنا دراسة الجدوى - تحضير العمليات، التخطيط ، تصميم العمليات ، تقدير التكلفةِ قَبْلَ الانشاء - تصميم حجم المعدات - اختيار موادِ البناءِ تقدير طاقة الوحدات، تقدير التكاليف الرأسمالية وتكاليف التشغيل، تصميم العملية الصناعية على أساس اختيار أقل تكاليف الإنتاج أو على أعلى ربحية.
المحتويات	اختيار منتج وطريقة تصنيعه من خلال مسح للسوق، المراحل المختلفة لتصميم المصنع، الاعتبارات العامة للتصميم، التصميم الأمثل والافضل، اختيار موقع المصنع ورسمه التخطيطي، تحليل نقطة التعادل والتحليل عن طريق الرسم البياني لتتابع العمليات، الموازنات الإجمالية للمادة والطاقة، تصميم الوحدات الرئيسية وتحديد المعدات المساعدة، الامثلية في تصميم المصانع، مفهوم التكاليف وتصنيفها، اقتصاديات المصنع وهذا يشمل تقدير راس المال وتكاليف التشغيل وتخطيط المشروع، تقدير تكاليف المعدات، تحليل معايير الربح. الطرق المثلى للنقل والتوزيع، من خلال دراسة نماذج (تصميم مصانع اغذية ومحطات و شبكات المياه)
العملي	**لا يوجد**
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقيه ونقاش وحوار
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الامتحانات العملية، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	اقتصاديات الهندسة الكيميائية وتصميم المصانع – ابراهيم سالم منصور هندسة الامداد بالمياه مبادئ هندسة التصنيع الغذائي – عبدالوهاب شلبي قاسم Volume (6) Plant Design And Economics For Chemical Engineering Chemical Process Engineering Design and Economics

اسم المقرر	**معالجة مخلفات الصناعات الغذائية** **Food Industrial Waste Treatment**
رمز المقرر	**FPE 524**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (2 + 3)**
المطلوبات السابقة	الامن الصناعي والسلامة والاحياء الدقيقة في الصناعة
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من معرفة انواع مخلفات مصانع الاغذية ومعرفة مراحل وطرق معالجة المخلفات وتأثيرها على البيئة.
المحتويات	مقدمة، مصادر المخلفات، انواع وصفات مخلفات مصانع الاغذية، طرق معالجة مخلفات مصانع الاغذية، تلوث المياه الصناعية: خواص مياه الصرف الصناعي، تصنيف مياه الصرف، تصميم عملياتِ معالجةِ النفاياتِ الحيويةِ تحليل العملياتِ الكيميائيةِ، الفيزيائية والحيوية لمعالجة مياه الفضلاتِ في الصناعة.، المعدلات القياسية للتلوث والقوانين.
العملي	اجراء تحليل لمياه مخلفات المصانع. حساب BOD و COD من التجارب
طرق التدريس	محاضرات نظرية وتمارين تطبيقية.
التقويم	الامتحانات التحريرية المكتوبة (النظرية)، الحضور، اختبارات دورية و فصلية، التقارير، السمنارات والبحوث، التكاليف والواجبات، اي وسائل اخري يجيزها مجلس الكلية
المراجع والمصادر	عمليات المعالجة الكيميائية لمياه الصرف الصحي – احمد السروي الصرف الصحي ومعالجة المخلفات السائلة – اسلام محمد وابراهيم معالجة مياه الصرف الصناعي – احمد السروي الهندسة البيئة – عصام محمد عبدالماجد تكنولوجيا معالجة الماء والصرف الصناعي – حمد فؤاد

اسم المقرر	**مشروع التخرج (2)** **Graduation Project (2)**
رمز المقرر	**FPE 525**
المستوى ـ الفصل الدراسي	**المستوى الخامس – الفصل الدراسي الثاني**
الساعات	**3 (0 + 9)**
المطلوبات السابقة	كلما سبق
اهداف المقرر	بعد الانتهاء من هذا المقرر من المتوقع أن يتمكن الطالب من: 1. إدماج المعارف السابقة، من الرياضيات والعلوم الأساسية والهندسية الاساسية والدورات ذات الصلة لمعالجة المشكلة. 2. إيجاد الحلول الممكنة والمقارنة بالبدائل المتاحة، واختيار بديل واحد على أساس علمي تطبيقي، وتحليل الجدوى. 3. حل مشكلة بحثية نظريا او عمليا تحت اشراف عضو هيئه تدريس
المحتويات	يكمل الطالب إجراءات بحثه المعملي في تخصصه وذلك تحت إشراف احد أعضاء هيئة التدريس، ويقدم الطالب نتائج بحثه في شكل أطروحة.
العملي	حسب عنوان البحث
طرق التدريس	مشاريع عملية او تصميم يقوم بها الطلاب في مجموعة من طالبين أو أكثر تحت إشراف عضو هيئة التدريس، يتم التركيز فيها على الاستفادة التكاملية من العلوم الأساسية والهندسية السابق دراستها لحل معضلات في هندسة التصنيع الغذائي أو تصميم عمليات صناعية غذائية وتقويمها اقتصادياً.
التقويم	عرض نتائج البحث شفوي أمام اللجنة لمدة 20 دقيقه
المراجع والمصادر	كلما سبق