برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501111
اسم المادة الدراسية	كيمياء عامة
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية :

This course provides students with a working knowledge of the basic concepts of general chemistry needed for creative problem solving, as well as a background for advance chemistry and related science courses, and for laboratory applications.

أهداف المادة الدراسية :

بعد دراسة هذه المادة يتوقع من الطالب أن يكون قادرًا على تقيق الأهداف التالية :

1. Draw the electronic configuration of elements.
2. Predict the physical and chemical properties of elements from the Electronic configuration of their atoms.
3. Classify elements in the periodic table.
4. Define mole and molar concentration.
5. Use the chemical equation to calculate the mass or volume of products or reactants.
6. Know the commonly used terms in chemical thermodynamics.
7. Define laws of thermodynamics.
8. Calculate the heat of reactions using a bomb calorimeter.
9. Apply Hess's Law to calculate heat of reaction.
10. Calculate $\Delta H°$ for a reaction from standard heats of formation and bond energies.
11. Study reaction that occur on electrodes of the electrolytic cells.
12. Calculate $\Delta E°$ for a Redox reaction.
13. Study the applications of electrolysis and Galvanic cells.

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
1.	**Electronic structure and periodic properties of Elements**	– Atomic structure and quantum numbers. – Electronic configuration, Periodic table. – Variations of chemical properties through the periodic table (Ionization energy, Electron affinity, Atomic size, and Metallic Properties).	
2.	**Chemical Bonding**	– Lewis symbols. – Ionic bond. – Covalent bond and coordinated covalent.	
3.	**Quantitative chemical relationship**	– The mole concept. – Mass and volume calculations based on the balanced equation. – Molar and % w/w concentration. – Application of molar concentration and % w/w in quantitative analysis.	
4.	**Reactions in solutions**	– Acid-base titrations. – Oxidation numbers. – Oxidation-reduction reactions. – Balancing chemical equations in acidic and basic media and stoichiometry related.	
5.	**Thermo chemistry**	– General terms. – First law of thermodynamics. – Calculating the heat of the reaction using the bomb calorimeter. – Calculation of $\Delta H°$ of reaction using Hess's Law. – Bond energies and standard heats of formation $\Delta H_f°$. – The second and third law of thermodynamics. – Standard entropy and free energy.	
6.	**Electrochemistry**	– Metallic and electrolytic conduction. – Electrolysis of aqueous solutions and molten salts. – Quantitative aspects of electrolysis.	

	– Galvanic cells. – Reduction potentials. – Effects of concentration of cell potentials (Nernst Equation). – Application of Nernst equation for determining the solubility product under constant pH. – Practical application of electrolysis and Galvanic cell.		

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع والوظائف		
المناقشات وتقديم المحاضرات		

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501112
اسم المادة الدراسية	كيمياء عامة / عملي
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

مختبر كيمياء عامة

وصف المادة الدراسية تجارب كيمياء عامة / عملي

This course covers theoretical concept studied in the general chemistry course Practical experiments are carried out on following topics: Physical and chemical properties of various substances, preparation and standardization of solutions, oxidation and reduction, acid base titration, heat of reaction.

Exp: No.1 Common lab: techniques.
Exp: No.2 Physical properties of substances.
Exp: No.3 Chemical properties of substances.
Exp: No.4 Preparation and standardization of solutions 0.1 NaOH, 0.1 HCL.
Exp: No.5 Determination of equivalent weight of an acid.
Exp: No.6 PH – measurement deterring of pH of solutions by using indicators.
Exp: No.7 Heat of reaction (acid base titration).
Exp: No.8 Determination of empirical formula of compound.
Exp: No.9 Limiting reactant of reaction.
Exp: No.10 Oxidation and reduction of reaction.
Exp: No.11 Electrolysis of (KI)

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
المشاركة	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501115
اسم المادة الدراسية	كيمياء عضويه
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

وصف المادة الدراسية:

- يتعلق هذا المساق بالمفاهيم الاساسية في الكيمياء العضوية، من حيث صفات عنصر الكربون ومركباته الأساسية مع بعض العناصر الأساسية في الكيمياء العضوية، ومشتقات هذه المركبات. كما يشمل دراسة هـذه المركبـات وطرق تحضيرها وتفاعلاتها وأهميتها.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يدرك الطالب أنواع المركبات العضوية.
2. إدراك العلاقة بين تركيب المادة وصفاتها الأساسية.
3. معرفة الملامح الأساسية لطرق تحضير المركبات العضوية.
4. أن يتعرف الطالب على التفاعلات الرئيسة للمركبات العضوية.
5. أن يدرك الطالب أهمية المواد العضوية في الحياة والصناعة.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**تصنيف المركبات العضوية**	▪ مقدمة و لمحة تاريخية، خصوصية ذرة الكربون، الصفات المميزة للمركبات العضوية، تصنيف المركبات العضوية	2
.2	**الألكانات البرافينية**	▪ أنواع الهيروكربونات، الصيغة العامة، السلسلة المتجانسة، التشاكل، المجموعات الألكيلية، قواعد تسمية المركبات العضوية، الخواص الفيزيائية والكيمائية، مصادر الألكانات، طرق التحضير	6
.3	**الهيدروكربونات غير المشبعة "الالكينات والالكاينات "**	▪ الصيغة الجزيئية العامة للألكينات، الخواص الكيميائية ▪ أهم الألكينات، الدايينات، الاستلين، تسمية الألكاينات وطرق تحضيرها وخواصها الكيميائية والفيزيائية	6
.4	**الهيدروكربونات الأروماتية**	▪ حلقة البنزين والتركيب البنائي لها، السلوك الأروماتي للهيدروكربونات، تسمية مشتقات البنزين. الخواص الكيميائية للبنزين، أمثلة على أهم المركبات الأروماتية البسيطة، أثر المجموعات التعويضية في تفاعلات المركبات الأروماتية	6
.5	**المشتقات الهالوجينية للهيدروكربونية**	▪ تصنيف هاليدات الألكيل و تسميتها، طرق تحضيرها و خواصها الكيميائية. طرق تحضير هاليدات الأريل، الخواص الكيميائية. أوجه الشبه بين هاليدات الألكيل و الأريل	6
.6	**الكحولات و الفينولات و الايثرات**	▪ الكحولات: التركيب البنائي، التصنيف، التسمية، الخواص الكيميائية و الفيزيائية، طرق التحضير ▪ الفينولات: التركيب البنائي، طرق التحضير، الخواص الكيميائية و الفيزيائية، الخواص الحمضية للفينولات	6

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

		▪ الايثرات: تركيب و تسمية الايثر، طرق التحضير، الخواص الكيميائية	
.7	**الألدهيدات و الكيتونات**	▪ التركيب البنائي، التسمية، طرق التحضير، الخواص الكيميائية، التمييز بين الألدهيدات و الكيتونات	**4**
.8	**الأحماض الكربوكسيلية و مشتقاتها**	▪ التركيب البنائي للأحماض، التسمية، تحضيرها، الخواص الكيميائية ▪ مشتقات الأحماض الكربوكسيلية: الهاليدات، الأنهيدرات، الأميدات، الاسترات، الصيغة و التسمية و أهم طرق التحضير	**5**
.9	**المركبات العضوية النيتروجينية**	▪ الأمينات والأحماض الأمينية: التركيب البنائي، التصنيف، التسمية، طرق التحضير الرئيسية، الخواص الكيميائية	**4**
.10	**الكربوهيدرات**	▪ السكريات الأحادية: الجلوكوز و الفركتوز ▪ السكريات الثنائية: السكروز و المالتوز ▪ السكريات المتعددة: فكرة بسيطة عن تركيب النشا و السيليلوز ▪ الأهمية الصناعية	**3**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. مقدمة في الكيمياء العضوية، عرسان ارشيد المنسي، محمد شريف كليب الشريدة، دار المستقبل للنشر و التوزيع، عمان- الأردن، 1995، الطبعة الأولى.

المراجع:

1.Organic Chemistry, A short Course, 7th edition, Houghtone Mifflin 1987.
2.Organic chemistry, A Brief Course, 5th edition, D.C. Health & Co. 1983.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501116
اسم المادة الدراسية	الكيمياء العضوية/ عملي
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- هذا المساق يشمل تطبيق عملي للمعلومات النظرية في مساق الكيمياء العضوية، و تعلّم مهارات يدوية في العمل المخبري.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر الكيمياء العضوية و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.
2. أن يدرك الطالب الصفات الكيميائية و الفيزيائية للمواد العضوية.
3. أن يتعلم الطالب تحضير بعض المركبات العضوية المهمة في المختبر.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	التقطير البسيط و التجزيئي		2
.2	التقطير البخاري		2
.3	درجة الانصهار و درجة الغليان	▪ تحديد درجة الانصهار و درجة الغليان لبعض المركبات العضوية	2
.4	البلورة و التنقية بإعادة البلورة.		2
.5	التسامي	▪ عمليات التنقية للمواد الكيميائية بالتسامي	2
.6	الاستخلاص	▪ استخلاص الكافئين من أوراق الشاي	2
.7	كروماتوغرافيا العمود و الطبقة الرقيقة		2
.8	تحضير الاستيلين	▪ تحضير الاستيلين من كربيد الكالسيوم	2
.9	تحضير جرينيارد: تحضير ثلاثي فينيل ميثانول		4
.10	تحضير الاسبرين	▪ تحضير الاسبرين من حامض الساليسيليك	2
.11	البوليمرات: تحضير نايلون 66		2
.12	تشخيص الكحولات و الفينولات و الايثرات		2
.13	تشخيص و التمييز بين الالدهيدات و الكيتونات		2

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. W. L. Mc-Cabe J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering, Last Ed., Mc-Graw Hill.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. Chemical Engineering , J. M. Coulson, J. F. Richardson, Pergamon Press, Vol. 3, 1979.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501113
اسم المادة الدراسية	الكيمياء التحليلية
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- This course provides the students with an introduction to analytical Chemistry, and discusses the importance of analytical chemistry and chemical analysis.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. Methods of analysis and data.
2. Manipulation, chemistry of solutions, and its concentration.
3. Gravimetric analysis.
4. Precipitation titration.
5. Acid-base equilibrium and titration.
6. Complex formation titration and Oxidation-reduction titration.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
1.	**Introduction**	▪ Importance of analytical chemistry ▪ Qualitative and quantitative analysis ▪ Preliminary steps to quantitative analysis ▪ Methods for expression of concentration of solution (Molrity, Normality, Molaity, Mole fraction, Precentage concentration) ▪ How to express the results of analysis for solid and liquid samples ▪ Titer	6
2.	**Data Manipulation**	▪ Significant figures: addition, subtraction, division multiplication & approximation ▪ Calculations of mean, median, mode, its relation with small sets of data. ▪ Calculations of spread, standard deviation & proportional standard deviation ▪ Calculations of errors (absolute, proportional, regulated and random errors) ▪ Precision & accuracy concepts	8
3.	**Three-Gravimetric Analysis**	▪ Equilibrium & equilibrium constant. ▪ Equilibrium in precipitation reactions ▪ Solubility product constant/ common ion effect ▪ Steps of gravimetric analysis ▪ Precipitation coefficient and calculations associated with	8

		gravimetric analysis ▪ Applications of gravimetric analysis (determination of chloride & sulphate ions in soluble samples)	
4.	**Precipitation Titrations**	▪ Determination of point in precipitation titrations ▪ Mohr method ▪ Volhard method ▪ Fajans method ▪ Titration curve: titration of chloride with silver nitrate. ▪ Applications associated with precipitations	**7**
5.	**Acid- Base Equilibrium & Titration**	▪ Dissociation equilibrium for weak acids & bases ▪ Applications of dissociation constants for weak acids (Ka) and weak Bases (Kb) ▪ Relation between dissociation constants for conjugate acid-base pairs ▪ Poly basic acids, polyprotic bases and its dissociation constants ▪ Types of solvents & leveling effect ▪ Equilibrium of acid & base reactions ▪ pH calculations ▪ Buffer solutions ▪ Titrations of strong base & vice versa, calculation of the equivalent poing and drawing its titration curve ▪ Titrations of weak acid with strong base & weak base with strong acid, titration curve for each and its neutralization point ▪ Titration of poly basic acid with strong base, its titration	**8**

		curve and determination of neutralization point ▪ Types of acid-base indicators and the suitability of each previous titrations ▪ Difference between and point & equivalent point ▪ Titration of sodium carbonate ▪ Calculations associated with acid-base titrations	
6.	**Complex Formation Titration (Complex Compounds**	▪ Equilibrium of complex formation, calculations of equilibrium formation constants and dissociation constants ▪ Type of ligands, number of co-ordination bonds between the metal and ligands and its effect on formation (equilibrium) constant ▪ Effect of value of formation constant on the shape of titration curve ▪ properties of EDTA and its reaction with metals of ratio ▪ indicators in complex formation titration ▪ Effect of PH on analysis processes Via complex formation ▪ Applications associated with complex formation titrations	**8**
7.	**Oxidation-Reduction Titrations**	▪ Electrode potential & standard electrode potential ▪ Half-cell reactions ▪ Nernst equation ▪ Titration curves ▪ Neutralization points ▪ Colored titration solutions and its uses in analysis, like permanganate & dichromate ▪ Calculations associated with oxidation- reduction titrations	**7**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. دونالد، بيتر زيك وكلايد وفرانك، ترجمة عبد المطلب جابر وسليمان سعسع، الكيمياء التحليليه، منشورا ت مجمع اللغة العربية الاردني، 1984.
2. أد انصلاح الخيمي، اد حسن كلاوي، اد غيات سمينه، اد يحيى القدسي، اد عبد الرحمن كوريني، الكيمياء التحليليه المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم المركز العربي للتعريب والترجمة 1966، فاكس 998،333 (11-963).

المراجع:

1. C.D Gray, Analytical Chemistry, Last Edition, John Willy & sons.
2. E, Alun, Editor J. M. Arthur, Analytical chemistry by open learning potenliometry & Ion Selective Electrodes, Last Edition, John wiley & Sons.
3. E. W. Galen, Instrumental Methods of chemical analysis, Last Edition, McGraw-Hill Kogakusha.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501114
اسم المادة الدراسية	مختبر الكيمياء التحليلية
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

وصف المادة الدراسية:

- هذا المساق يشمل تطبيق عملي للمعلومات النظرية في مساق الكيمياء التحليلية، تحضير محلول و تحليل مـــزيج تقدير القاعدية والحموضة ونسبة الكلوريد و الكبريتات والفضة النحاس و الانتيمون وتعلّم مهارات يدوية في العمل المخبري.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. التدرب على استعمال الأدوات الرئيسية في مختبر الكيمياء التحليلية كـــالميزان التحليلـــي والمحاحـــه والماصـــه والدورق ألحجمي والأفران والمجففات.
2. أن يتعلم الطالب إجراء بعض الفحوصات لبعض المحاليل.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**تحضير محلول**	▪ استخدام حامض الهيدوركلوريك القياس بعد تحديد قياسية واستعماله لتحضير محلول قياسي، من مادة هيدروكسيد الصوديوم وتقدير نسبة حامض ألخليك في عينه من الخل التجاري	2
.2	**تحليل مزيج**	▪ تحليل مزيج من كربونات وبيكربونات الصوديوم بواسطة محلول قياسي من حامض الهيدروكلوريك	2
.3	**نسبة القاعدية**	▪ تقدير نسبة القاعدية في صودا الغسيل	2
.4	**نسبه الحموضة**	▪ تقدير نسبه الحموضة في الحبوب المضاده للحموضه	2
.5	**نسبة الكلوريد**	▪ تقدير نسبة الكلوريد في المحلول	2
.6	**نسبة الكبريتات**	▪ تقدير نسبة الكبريتات في المحلول	2
.7	**نسبة الكلوريد**	▪ تقدير نسبة الكلوريد في محلول بواسطة طريقة مور	2
.8	**نسبة الفضه**	▪ تقدير نسبة الفضة في سبيكة او احدى خاماتها بطريقة فولهارد	2
.9	**نسبة النيكل**	▪ تقدير نسبة النيكل في سبيكة او احدى خاماتها	2
.10	**عسر الماء**	▪ تقدير عسر الماء بواسطة محلول EDTA	2
.11	**تحليل سبيكه**	▪ تحليل سبيكة او خامة من الحديد بواسطة محلول دايكرومات البوتاسيوم	2
.12	**المعايرة الايودومتريه**	▪ تحليل محلول الهيبوكلوريت (المحلول القاصر) بواسطة المعايرة الايودومتريه	2
.13	**نسبة النحاس**	▪ تقدير نسبة النحاس في محلول او خام بواسطة المعايرة الايودومترية	2
.14	**نسبة الانتيمون**	▪ تقدير نسبة الانتيمون في خاماته (او سبيكة) بواسطة المعايرة باليود	2

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. دونالد، بيتر زيك وكلايد وفرانك، ترجمة عبد المطلب جابر وسليمان سعسع، الكيمياء التحليليه، منشورات مجمع اللغة العربية الأردني، 1984.
2. دليل التجارب.

المراجع :

1. E. W. Galen, Instrumental Methods of chemical analysis, Last Edition, McGraw-Hill Kogakusha.

برنامج تكنولوجيا المنحدة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501181
اسم المادة الدراسية	عمليات موحدة 1
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

وصف المادة الدراسية:

- This course covers the following: Properties of solid particles, physical treatment, reduction, drying, screening filtration, sedimentation mixing and crystallizations, Technology used in physical treatment.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. ان يعرف الطالب خواص الحبيبات الصلبة وطرق نقلها وتخزينها.
2. ان يعرف الطالب عملية تصغير الحجوم واسس الفصل الميكانيكي.
3. ان يلم الطالب بعملية تجفيف المواد الصلبة وانواع المجففات.
4. ان يلم الطالب بعمليات الترشيح والترسيب والاجهزة المستخدمة.
5. ان يلم الطالب بعملية الخلط وفوائده وانواع اجهزة الخلط.
6. ان يلم الطالب بعملية البلوره وفوائدها واجهزة البلورة.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**خواص الحبيبات الصلبة**	▪ خواص الحبيبات الصلبة الشكل، الحجم، الحجم المتوسط، مساحة السطح المسامية) ▪ نقل وتداول وتخزين المواد الصلبة ▪ مسائل لحساب الحجم المتوسط للحبيبات	
.2	**تصغير حجوم المواد الصلبة**	▪ تصغير حجوم المواد الصلبة (الغرض منه، خوا ص الحبيبات الصغيرة، الطاقة المطلوبة لتصغير الحجوم) ▪ قانون رتنجر وقانون كيك وقانون بوند والعلاقة بينهما وتطبيقات حساب الطاقة ▪ المعدات المستخدمة في تصغير الحجوم الكسارات: الكسارات الفكية، كسارات عدم التماثل، اسطوانات التكسير ▪ الطواحين المتوسطة: طاحونة الشواكيش، طواحين الاسطوانات، طواحين الكرات ▪ طواحين التنعيم الطواحين الهزازة، طواحين طاقع الموائع	
.3	**التنخيل**	▪ تعريف التخيل ▪ كفاءة التخيل ▪ معادلة الكفاءة من اتزان الكتلة عبر منخل ▪ العوامل المؤثرة على كفاءة التخيل ▪ المناخل الحقيقية والمثالية ▪ انواع المناخل – مناخل ثابتة – مناخل متحركة	
.4	**الترسيب**	▪ تعريف الترسيب ▪ أنواع الترسيب ▪ كفاءة الترسيب ▪ معدل الترسيب ▪ العوامل المؤثرة على كفاءة الترسيب	

		▪ معدل الترسيب ▪ الاجهزة المستخدمة في عمليات الترسيب – المخثرات Thickeners – السايكلونات Cyclones – الفاصل القرصي Disk Separator – الفارزه الطاردة المركزية Centrifugal Separator	
.5	**الترشيح**	▪ مبادئ الترشيح ▪ كفاءة الترشيح ▪ العوامل المؤثرة على كفاءة الترشيح ▪ صعوبات عمليات الترشيح ▪ أنواع المرشحات: – مرشحات الترويق – دورق السوائل – منقيات الغار – المرشح الفائق ▪ مرشحات العجينة: – مرشحات تحت الضغط – مرشح الصفيحة والقالب – مرشح الغلاف والورقة ▪ المرشحات المستمرة تحت الضغط الفراغي – المرشح الاسطواني الدوار – المرشح ألحزامي الأفقي – مرشح براون المستمر – مرشح سوتيلا تد	**8**
.6	**التجفيف**	▪ تعريف التجفيف ▪ أهمية التجفيف ▪ مبادئ التجفيف ▪ معدل التجفيف ▪ طرق التجفيف ▪ المعدات المستخدمة في التجفيف	

		▪ المجفف الدوار ▪ المجفف ألرذاذي	
.7	**الخلط**	▪ تعريف الخلط ▪ انواع الخلط ▪ طرق الخلط ▪ اجهزة الخلط – خلاطات الوجبات – خلاطة العجينCan Mixer – العجانات Kneader – العلاكات Masticator – الفراقات Dispenser ▪ الخلاطات المستمرة – خلاط مولر – اجهزة خلط المساحيق – درجة الخلط	**3**
.8	**البلورة**	▪ تعريف البلورة ▪ أهمية البلورة ▪ أنواع البلورة ▪ ميكانيكية البلورة ▪ الأجهزة المستخدمة في عملية البلورة ▪ المبلورات غير المستمرة الموجبات – مبلور الخزان – المبخرات Evaporator ▪ المبلورات المستمرة	

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. W. L. Mc-Cabe J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering,7th Ed , Mc-Graw Hill.

المراجع:

1. Chemical Engineering, J. M. Coulson, J. F. Richardson, Pergamon Press, Vol. 3, 1979.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501182
اسم المادة الدراسية	مختبرعمليات موحدة 1
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- هذا المساق يشمل تطبيق عملي للمعلومات النظرية في مساق عمليات موحدة 1، و تعلّم مهارات يدوية في العمل المخبري.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر عمليات موحدة 1 و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.
2. أن يتعلم الطالب عمليا على عمليات فصل: صلب– سائل، صلب – صلب في المختبر.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**الكسارة الفكية**	▪ دراسة عوامل التكسير باستخدام الكسارة الفكية	**2**
.2	**مطحنة المطارق**	▪ دراسة العوامل التي تؤثر في حجم المواد المطحونة باستعمال جهاز مطحنة المطارق	**2**
.3	**مطحنة الكرات**	▪ دراسة العوامل المؤثرة في عملية التنعيم باستخدام مطحنة الكرات	**2**
.4	**التنعيم**	▪ دراسة العوامل المؤثرة في عملية التنعيم باستخدام مطحنة	**2**
.5	**التنعيم**	▪ دراسة العوامل المؤثرة في عملية التنعيم باستخدام مطحنة الاقراص	**2**
.6	**التنخيل**	▪ دراسة العوامل المؤثرة في عملية التنخيل بالماء او بدونة	**2**
.7	**الترسيب**	▪ تصميم المرسبات الصناعية ودراسة العوامل المؤثرة في عملية الترسيب باستعمال اسطوانات القياس	**2**
.8	**التمييع**	▪ دراسة عملية التمييع وانتقال الحرارة باستخدام جهاز التمييع	**2**
.9	**التعويم**	▪ دراسة العوامل المؤثرة في عملية التعويم باستخدام جهاز التعويم	**2**
.10	**الترشيح**	▪ دراسة تاثير تركيز المواد المرشحة في عملية الترشيح باستعمال المرشحات	**2**
.11	**تصنيف الحبيبات**	▪ فصل وتصنيف الحبيبات الدقيقة وازالة المياه من المعلقات	**2**
.12	**الدوامات المائية**	▪ دراسة عملية فصل المواد الصلبة باستخدام جهاز الدوامات المائية	**2**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. W. L. Mc-Cabe J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering,7th Ed 2005 , Mc-Graw Hill.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. Chemical Engineering, J. M. Coulson, J. F. Richardson, Pergamon Press, Vol. 2, 1979.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية.
رقم المادة الدراسية	20501285
اسم المادة الدراسية	عمليات موحدة 2
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

وصف المادة الدراسية:

- This course covers the following processes: distillation, gas absorption, adsorption, extraction, evaporation and technology used for these processes.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. دراسة العمليات الفيزيائية المستخدمة في طرق الفصل و التنقية و تشمل:التقطيـــر، الامتـــصاص، الادمـــصاص، الاستخلاص و التبخير.
2. وصف و تشغيل الاجهزة المستخدمة في هذه العمليات.
3. الربط بين هذه العمليات صناعيا و بيان اهمية كل منها و علاقتها بالعمليات الاخرى.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**التقطير (Distillation)**	▪ تعريف التقطير (Distillation) ▪ أنواع التقطير: البسيط، ألتجزيئي، الفراغي، الايزوتروبي ▪ التقطير ببخار الماء ▪ اتزان البخار و السائل ▪ التبخير الجزئي و التكثيف الجزئي ▪ الضغوط الجزئية – قانون دالتون و قانون راؤولت ▪ أبراج التقطير التجزيئي ذات الصواني – تركيبها و ظروف تشغيلها ▪ أبراج الصواني الغربيلية (Sieve- plate Columns) ▪ تركيب الصواني الغربيلية ▪ أبراج الصواني الفقاعية ذات الأغطية ▪ تركيب الصينية الفقاعية ذات الغطاء ▪ الشروط الضرورية لإجراء عملية التقطير ▪ مشاكل أبراج التقطير ذات الصواني	**10**
.2	**امتصاص الغازات (Gas Absorption)**	▪ أنواع عمليات الامتصاص ▪ اختيار المذيب في عملية الامتصاص ▪ انواع ابراج الامتصاص: (الابراج ذات الحشوة و ذات الصواني) - أبراج الامتصاص ذات الحشوة - التماس بين الغاز و السائل - معدلات التدفق، نقطة التحميل و نقطة الفيضان - هبوط الضغط في الأبراج ذات الحشوة - العوامل المؤثرة في عمليات الامتصاص	**6**

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

.3	**الادمصاص (Adsorption)**	▪ أنواع الادمصاص (الادمصاص الكيميائي و الفيزيائي) ▪ أنواع مواد الادمصاص ▪ خطوات عملية الادمصاص ▪ طرق اجراء عملية الادمصاص (الادمصاص على مراحل، الادمصاص على مراحل بطريقة التماس المباشر) ▪ اجهزة الادمصاص - الطبقة الثابتة - اجهزة تجفيف الغاز (Gas-drying Equipment) - اجهزة الادمصاص ذات المحرك (Stirred-tank Absorbers) - اجهزة الادمصاص المستمرة	**4**
.4	**التبخير (Evaporation)**	▪ تعريف التبخير – المبادئ الأساسية التي تستند عليها عملية التبخير ▪ خصائص السائل المراد تبخيره ▪ أنواع المبخرات: المبخرات الجيبية - أنواع المبخرات الجيبية - مشاكل و مميزات المبخرات الجيبية ▪ المبخرات الأنبوبية: - المبخرات الأنبوبية الأفقية - المبخرات الأنبوبية العمودية - المبخرات ذات التدوير ألقسري - المبخر أحادي التأثير - المبخر ذو التأثير المتعدد - سعة المبخر - الكفاءة الاقتصادية للمبخر	**6**
.5	**الاستخلاص (Extraction)**	▪ تعريف الاستخلاص ▪ انواع الاستخلاص (استخلاص سائل- سائل، سائل-	**8**

		صلب) - استخلاص سائل- سائل (Liquid-liquid Extraction) ° اختيار المذيب ° خطوات عملية الاستخلاص ° اجهزة الاستخلاص ● اجهزة الخلط و التركيد (Mixer-settler) ● ابراج الاستخلاص ● ابراج النثر ● ابراج الصواني الغربيلية ● أبراج الحواجز ● أبراج الاستخلاص ذات المحرك - استخلاص سائل- صلب ° العمليات التحضيرية التي تسبق عملية الاستخلاص ° العوامل المؤثرة في معدل الاستخلاص ° تشغيل أجهزة استخلاص سائل- صلب ° التشغيل المتقطع ،التشغيل المستمر ° طرق استخلاص سائل- صلب و الأجهزة المستخدمة ● الاستخلاص بطريقة الطبقة الثابتة ● الاستخلاص بطريقة الطبقة المتحركة- جهاز بولمان ● الاستخلاص بطريقة الانتشار	

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. W. L. Mc-Cabe J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering,7th Ed 2005 , Mc-Graw Hill

المراجع:

1. Chemical Engineering, J. M. Coulson, J. F. Richardson, Pergamon Press, Vol. 2, 1979

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501286
اسم المادة الدراسية	مختبر عمليات موحدة 2
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- هذا المساق يشمل تطبيق عملي للمعلومات النظرية في مساق عمليات موحدة 2، و تعلّم مهارات يدوية في العمـــل المخبري.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر عمليات موحدة 2 و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.
2. أن يتعلم الطالب عمليا على عمليات فصل: صلب– سائل، سائل – سائل، غاز – سائل في المختبر.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**التقطيربالوجبات** **Batch Distillation**	▪ دراسة عملية فصل المواد السائلة عن بعضها البعض الى مكوناتها الاصلية	2
.2	**التقطيرالمستمر** **Continuous Distillation**	▪ دراسة عملية فصل المواد السائلة عن بعضها البعض الى مكوناتها الاصلية بواسطة اعمدة التقطير المختلفة	4
.3	**استخلاص سائل- سائل Liquid-** **liquid Extraction**	▪ دراسة عملية استخلاص سائل- سائل و كفاءة العملية باستعمال متغيرات مختلفة	4
.4	**استخلاص سائل- صلب** **Liquid-solid Extraction**	▪ دراسة عملية استخلاص صلب- سائل لفصل المواد عن بعضها البعض و كفاءة العملية باستعمال متغيرات مختلفة	4
.5	**المبخر الاحادي** **Single Effect Evaporator**	▪ دراسة عملية تركيز المحاليل السائلة بواسطة المبخر الاحادي	2
.6	**المبخر الثنائي** **Double Effect Evaporator**	▪ دراسة عملية تركيز المحاليل السائلة بواسطة المبخر الثنائي باستخدام: ▪ جريان متعاكس(Counter Current flow) ▪ جريان متوازي (Cocurrent Flow)	4
.7	**امتصاص الغازات** **Gas Absorption**	▪ دراسة عملية فصل الغازات عن بعضها البعض بواسطة جهاز استخدام الغازات	2
.8	**الادمصاص** **Adsorption**	▪ دراسة عملية الادمصاص (باستخدام الكربون النشط)	2

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. W. L. Mc-Cabe J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering,7th Ed 2005 , Mc-Graw Hill.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. Chemical Engineering , J. M. Coulson, J. F. Richardson, Pergamon Press, Vol. 2, 1979.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501218
اسم المادة الدراسية	مختبر القياس والتحكم
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- This course gives the student an opportunity to apply the gained theory within the instrumentation and chemical process control.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر القياس و التحكم و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.

أن يتعلم الطالب عمليا على:

- وسائل قياس درجة الحرارة و مبدأ عمل كل منها و يجري بعض التجارب.
- بعض أجهزة قياس الرطوبة و استخدام مخططات الرطوبة Humidity chart.
- مبدأ عمل بعض أجهزة القياس التحليلية المستعملة في الصناعة.

2. أن يميز الطالب عناصر دائرة التحكم الآلي و كيفية ربطها مع بعضها البعض.
3. ان يطبق الطالب التحكم الآلي على وحدة صناعية و يتحكم ببعض المتغيرات كالحرارة، الضغط والمستوى.
4. ان يتمكن الطالب من التحكم بوحدة صناعية وتطبيق انظمة التحكم المختلفة P, PI, PD,PID
5. أن يميز الطالب صمامات التحكم الهوائية و الكهربائية.
6. ان يطبق الطالب أنظمة التحكم المختلفة في الصناعة مثل ابراج التقطير، المبادلات الحرارية، المجففات و المفاعلات الكيماوية.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**قياس درجة الحرارة**	▪ ثيرمومترات تمدد الاجسام الصلبة (ثنائية المعدن) ▪ ثيرمومترات تمدد الغازات (ثيرمومتر تغير الحالة)	2
.2	**قياس درجة الحرارة**	▪ الازدواجات الحرارية	2
.3	**قياس درجة الحرارة**	▪ ثيرمومترات الازدواج الحراري. ▪ ثيرمومترات المقاومة الكهربائية و الثيرموستر	2
.4	**قياس درجة الحرارة**	▪ توصيل الازدواجات الحرارية على التوازي و التوالي ▪ قانون درجات الحرارة الوسيطة و قانون المعادن الوسيطة	2
.5	**قياس الرطوبة**	▪ طريقة " درجة الحرارة الجافة ▪ درجةالحرارة الرطبة واستخدام مخطط الرطوبة ▪ ثيجرومتر الشعرة	2
.6	**اجهزة التحليل الآلي**	▪ جهاز اللهب الطيفي	2
.7	**اجهزة التحليل الآلي**	▪ جهاز الانكسار	2
.8	**اجهزة التحليل الآلي**	▪ جهاز الاستقطاب	2
.9	**التحكم بمستوى السائل في خزان**	▪ التعرف على عناصر العملية وعلى عناصر دائرة التحكم الآلي ▪ التحكم يدويا بالمستوى	2
.10	**التحكم بمستوى السائل في خزان**	▪ تطبيق أنظمة التحكم P, PI, PD,PID	2
.11	**التحكم بتدفق السائل في خزان**	▪ التعرف على عناصر العملية وعلى عناصر دائرة التحكم الآلي ▪ التحكم يدويا بالتدفق ▪ تطبيق أنظمة التحكم P, PI, PD ,PID	2
.12	**التحكم بدرجة الحرارة في المبادل الحراري**	▪ التعرف على عناصر العملية وعلى عناصر دائرة التحكم الآلي ▪ تطبيق نظامPID	2
.13	**التحكم الآلي**	▪ مقارنة بين الصمام الهوائي و الصمام الكهربائي	2

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. G. Stephanopoulos, Chemical Process control an Introduction to theory and practice, last Edition, Prentice/Hall Inter Inc.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. W. L. Luyben, Process Modeling Simulation and Control for Chemical engineering, Last Edition, McGraw Hill.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501117
اسم المادة الدراسية	القياس و التحكم
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

This course is divided into two parts:
The first one includes the measurements and instrumentations existed in any chemical industry(Such as temperature, humidity, level and concentration)
The second part contains the principles of automatic control, control systems and applications from chemical engineering field, typical practical process control systems of temperature, pressure, level, flow and their performance and physical components.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتعرف الطالب على مبدأ عمل، بناء وتركيب، ميزات وخصائص وأنواع أجهزة قياس المتغيرات الأساسية في العمليات الكيميائية مثل درجة الحرارة، الرطوبة، المستوى، والتركيز.
2. أن يتعرف الطالب على مبدأ عمل بعض أجهزة قياس التحليل الآلي وكيفية معايرتها واستخدامها لمعرفة مكونات العينة المجهولة وتراكيزها.
3. أن يدرك الطالب مفهوم الأنظمة ومتغيراتها الداخلة والخارجة المقروءة وغير المقروءة بشكل عام وكيفية اختيار المتغير المناسب كعنصر معالجة والتعرف على عناصر دائرة التحكم الآلي الأساسية وربطها لبناء دائرة التحكم.
4. أن يميز الطالب دوائر التحكم المفتوحة و المغلقة، وأن يعرف مبدأ عمل كل من التحكم المتأخر والمسبق والمشترك ودوائرها في العملية الصناعية.
5. أن يعرف الطالب أهمية عنصر التحكم النهائي مثل صمامات التحكم الهوائية و الكهربائية وكيفية عملها وأنظمة تحويل الإشارة.
6. أن يعرف الطالب منظومة التحكم الآلي (عنصر المقارنة والمسيطر) وبناء أنظمة التحكم التناسبي والاشتقاقي والتكاملي التركيبي والرياضي.
7. أن يكتسب الطالب القدرة على تصميم ورسم دوائر التحكم المختلفة وتطبيقاتها في الصناعة في كل من أبراج التقطير، المبادلات الحرارية، المجففات و المفاعلات الكيماوية.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**قياس درجة الحرارة**	▪ أجهزة قياس درجة الحرارة المعتمدة على التمدد (مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات): - ثيرمومترات تمدد الأجسام الصلبة (ثنائية المعدن) - ثيرمومترات تمدد السوائل (الثيرمومتر الزجاجي و المعدني) - ثيرمومترات تمدد الغازات (ثيرمومتر تغير الحالة و ثيرمومتر الغاز) ▪ الطرق الكهربائية لقياس درجة الحرارة من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: - الظواهر الكهروحرارية: بلتير، سيبك، ثومسون، المعادن الوسيطة، درجة الحارة الوسيطة - ثيرمومترات الازدواجات الحرارية: توصيلها على التوالي و التوازي، تطويرها واستخدام المعدن الوسيط ودائرة التعويض - ثيرمومترات المقاومة الكهربائية - ثيرمومترات المقاومة البلاتيني - ثيرمومترات المقاومة غير المعدني (الثيرموستر)	**8**
.2	**قياس الرطوبة**	▪ تعريف الرطوبة – الرطوبة المطلقة – الرطوبة النسبية – الرطوبة المئوية	**4**

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

		▪ نقطة الندى ▪ أجهزة قياس الرطوبة من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: – مقياس الرطوبة ذو الحرارة الجافة و الرطبة – جهاز نقطة الندى – طريقة الامتصاص–التوصيل الكهربائي	
.3	**قياس المستوى**	▪ طرق قياس مستوى السائل: - الطرق الميكانيكية المباشرة من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: ° طريقة أنبوبة العمق ° طريقة زجاج الرؤيا ° طريقة العوامة - الطرق الميكانيكية غير المباشرة من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: ° طريقة مقياس الضغط Pressure (gauge ° طريقة الفقاعات (Bubbler level (gauge - الطرق الكهربائية من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: ° مقياس المستوى الايصالي (Conductivity level detector) ° مقياس المستوى السعوي (Capacity (level detector - الطرق الإشعاعية: - مقياس المستوى الإشعاعي ((Radiation	**8**

		level detector - الموجات فوق الصوتية: ° مقياس المستوى فوق الصوتي (Ultrasonic level detector)	
.4	طرق قياس التركيز	▪ أجهزة التحليل الآلي من حيث مبدأ العمل، الأجزاء والتركيب، الخصائص والميزات: - جهاز الامتصاص الذري(Atomic Absorption) - مقياس اللهب الطيفي (Flame Photometer) - مقياس الاستقطاب Refract meter - مقياس الانكسار (Polari meter) - الكروماتوغرافيا (Chromatography): ° كروماتوغرافيا الورقة ° كروماتوغرافيا الغاز GC ° كروماتوغرافيا السائل HPLC	4
.5	التحكم	▪ تعريف الوحدة الكيميائية كنظام (system)، المتغيرات المقاسة وغير المقاسة الداخلة والخارجة ومتغير النظام ▪ التحكم و عناصر دائرة التحكم: - العملية : Process - عنصر القياس: Measuring Element - عنصر التشويش Disturbance variable - عنصر المعالجة Manipulated variable - عنصر المقارنة و التحكم "السيطرة" - عنصر التنفيذ النهائي Final control element ▪ دائرة التحكم المفتوحة Open loop	6

		control system ▪ دائرة التحكم المغلقة المستمرة Continuous Close loop control system	
.6	**نظم تحكم الدوائر المغلقة**	▪ دائرة التحكم المتأخر Feedback control - دائرة التحكم (فتح- إغلاق) On-Off control ▪ دائرة التحكم المسبق Feed forward control ▪ دائرة التحكم المشترك Cascade control	**5**
.7	**أنواع المسيطرات المستخدمة في أنظمة التحكمControlling modes**	▪ معادلة و ميكانيكية أنظمة التحكم و مزاياها: - النظام التناسبي P-only - النظام التناسبي الاشتقاقي P+D - النظام التناسبي التكاملي P+I - النظام التناسبي التكاملي الاشتقاقي P+I+D	**5**
.8	**صمامات التحكم Control Valve**	▪ صمامات التحكم الهوائية: - عادي مفتوح Air to close - عادي مغلق Air to open - خصائص الجريان و المقارنة بين الصمامات ▪ صمامات التحكم الكهربائية ▪ مقارنة بين التحكم الهوائي و الكهربائي	**4**
.9	**تطبيقات تدريبية على نظم التحكم في الصناعة**	▪ التحكم في أبراج التقطير من حيث التدفق، درجة الحرارة، الضغط، المستوى و التركيز ▪ التحكم في المبادلات الحرارية من حيث التدفق و درجة الحرارة ▪ التحكم في المجففات من حيث الرطوبة، درجة الحرارة و ضغط الهواء ▪ التحكم في المفاعلات الكيميائية من حيث التدفق، درجة الحرارة، الضغط، المستوى، التركيز و درجة الحموضة	**4**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. G. Stephanopoulos, Chemical Process control an Introduction to theory and practice, last Edition, Prentice/Hall Inter Inc.

المراجع:

1. W. L. Luyben, Process Modeling Simulation and Control for Chemical engineering, Last Edition, McGraw Hill.
2. Skoog principles of instrumental analysis.
3. I.Weinberg, Instrumentation Manual, Last edition, MiR Publisher.
4. Perry & Chelton, Chemical Engineering Hand Book, McGraw Hill, Last edition.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501118
اسم المادة الدراسية	حسابات هندسية كيميائية
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- This course covers the International System of Units used in chemistry and chemical engineering, conversion of units, Material and Energy Balances in chemical systems and physical operations, and analysis of combustion process.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. ان يتعرف الطالب على انظمة القياس المختلفة: FPS, MKS, C. G. S., SI العلاقة بين الانظمـــة، و معـــاملات التحويل.
2. ان يتعرف الطالب على عمليات الاتزان المادي للمواد: بوجود تفاعلات كيميائية و بدون تفاعلات كيميائية.
3. ان يتعرف الطالب على عمليات اتزان الطاقة للمواد: بوجود تفاعلات كيميائية و بدون تفاعلات كيميائية.
4. ان يتعرف الطالب على عمليات الاحتراق و حساباتها.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**الابعاد و الوحدات (Dimensions and Units)**	▪ الابعاد الاساسية للنظام المطلق و النظام التكاملي ▪ الابعاد المشتقة: الكثافة، الضغط، السرعة، التسارع، القوة، الشغل، القدرة، الحجم، الحجم النوعي، السعةالحرارية، اللزوجة، تطبيقات حسابية ▪ انظمة القياس العالمية المختلفة ▪ نظام سم–غم–ث، C. G. S. ▪ نظام متر–كغم–ث، M. K. S. ▪ النظام الانجليزي قدم– باوند– ثانية، P. K.S ▪ النظام العالمي ▪ العلاقة بين الانظمة المختلفة– معاملات التحويل للوحدات الاساسية من الانظمة المختلفة الى النظام العالمي، تطبيقات حسابية ▪ المول، الوزن الجزيئي، الصيغة الجزيئية و تركيبها، الكسر المولي، الكسر الوزني، الكسر الحجمي	**10**
.2	**اتزان المادة بدون تفاعل كيميائي**	▪ معادلة الاتزان العامة ▪ الاتزان حول العمليات الثابتة ▪ الاتزان حول العمليات المستمرة ▪ اختيار المركب الدليل ▪ التجزئة by-pass، الإرجاع Recycle، الاستنزاف Purge ▪ تطبيقات حسابية	**9**
.3	**اتزان المادة بوجود تفاعل كيميائي**	▪ المادة المتفاعلة المحددة Limiting Reactant ▪ المادة المتفاعلة الفائضة Excess Reactant ▪ درجة الانهاء ▪ التحول الكسري Fractional Conversion ▪ التحول الكلي Complete Conversion ▪ الانتاجية و الانتقائية Yield and Selectivity ▪ التحول الكلي Overall Conversion ▪ تطبيقات حسابية	**6**

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

.4	**اتزان الطاقة**	▪ أشكال الطاقة - الطاقة الحركية، طاقة الوضع، الطاقة الداخلية، الحرارة، الشغل - معادلة الطاقة - اتزان الطاقة حول الانظمة المغلقة - اتزان الطاقة حول الانظمة المفتوحة الثابتة - العملية تحت حجم ثابت، ضغط ثابت - الانثالبي Enthalpy - تطبيقات حسابية	**4**
.5	**اتزان الطاقة بدون تفاعل كيميائي**	▪ السعة الحرارية ▪ السعة الحرارية عند ثبوت الحجم Cv ▪ السعة الحرارية عند ثبوت الضغط Cp ▪ السعة الحرارية للغازات، السوائل، الاجسام الصلبة ▪ اتزان الطاقة حول الانظمة احادية الطور ▪ اتزان الطاقة حول الانظمة التي يصاحبها تغير في الطور ▪ تطبيقات حسابية	**6**
.6	**اتزان الطاقة بوجود تفاعل كيميائي**	▪ حرارة التفاعل ▪ حرارة التكوين ▪ حرارة الاحتراق ▪ تأثير درجة الحرارة على حرارة التفاعل ▪ التغير في الانثالبي لعملية مصحوبة بتفاعل كيميائي ▪ تطبيقات حسابية	**4**
.7	**الاحتراق**	▪ أنواع الاحتراق ▪ تحليل مكونات الغازات العادمة ▪ تركيب غازات المداخن: اساس رطب و اساس جاف ▪ تفاعلات الاحتراق ▪ حساب كمية الهواء النظرية و الزائدة ▪ تطبيقات حسابية	**7**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. David, M. Himmelblaw, Bames B. Riggs, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, 7th Ed , Prentice Hall, New Jersy.

المراجع:

1. R. Felder, Elementary Principles of Chemical Processes, 3th Ed., John Wiey & sons, Inc.

برنامج تكنولوجيا الصناعة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20502251
اسم المادة الدراسية	هندسة تكرير البترول
عدد الساعات المعتمدة	(3)
عدد الساعات النظرية	(3)
عدد الساعات العملية	(0)

وصف المادة الدراسية:

- This course covers the primary and secondary crude oil refining processes (such as atmospheric and vacuum distillation), Conversion operations (such as catalytic cracking, platforming and hydrocracking) Production and purification of lube oils.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. الإلمام بنظريات تكوين النفط وخواصه الفيزيائية والكيميائية وعمليات إعداد النفط للتكرير.
2. معرفة الطالب طرق تكرير النفط والعمليات التحويلية لمشتقاته لإنتاج أنواع الوقود المختلفة.
3. معرفة الطالب أنواع زيوت التزييت، مواصفاتها، طرق تنقيتها والمحسنات المضافة إليها.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**نشأة النفط**	▪ نظريات تكوين النفط	2
.2	**الخواص الكيميائية والفيزيائية للنفط والمنتجات النفطية**	▪ التركيب الكيميائي ▪ الكثافة النوعية Specific Gravety ▪ اللزوجة ▪ درجة الوميض Flash Pt ▪ درجة الاشتعال Fire Pt. ▪ الاشتعال الذاتي Self-Ignition ▪ درجة الدخان Smoke Pt. ▪ نقطة الضباب Cloud Pt. ▪ نقطة الانسكاب Pour Pt. ▪ ASTM Distillation	5
.3	**تصنيف النفط والمنتجات النفطية وخصائصها التجارية**	▪ تصنيف النفط ▪ تصنيف المنتجات النفطية ▪ الشروط الأساسية المطلوبة في المنتجات النفطية المستخدمة كوقود ▪ الخواص المحركية للجازولين ▪ الخواص المحركية للديزل	6
.4	**إعداد النفط للتكرير**	▪ طرد الغازات وتثبيت النفط في الحقول ▪ نزع الماء والأملاح من النفط ▪ المستحلبات Emulsions النفطية والطرق الصناعية لإزالتها من النفط ▪ الإتجاهات الأساسية لتكرير النفط	5
.5	**الأجهزة الأساسية لوحدات التقطير**	▪ الأفران الأنبوبية Tubular Furnaces ▪ أبراج التقطير الجوي والفراغي Fractionation Columns	5
.6	**وحدات التقطير الأولي للنفط**	▪ وحدة التقطير الجوي Atmospheric Distillation Unit مادة التغذية Feed، المخطط التكنولوجي Flow Chart للوحدة، منتجات الوحدة ▪ وحدة التقطير الفراغي Vacuum Distillation Unit:مادة التغذية، أجهزة التفريغ، المخطط التكنولوجي للوحدة، الظروف التشغيلية ومنتجات الوحدة ▪ إنتاج الاسفلت Asphalt	5

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

.7	**العمليات التحويلية Conversion Operations للمشتقات النفطية**	▪ إعـــادة التـــشكيل المحفـــزة Catalytic Reforming مادة التغذية، العامل المـــساعد المخطط التكنولوجي للوحدة، الظروف التشغيلية ومنتجات الوحدة ▪ التحطيم Cracking ويشمل: – التحطيم الحراري (نبذة مختصرة) – التحطيم باستخدام العامل المساعد Catalytic Cracking: مادة التغذية، العامل المساعد، الأجهزة الرئيـــسية فـــي الوحـــدة: المفاعـــل Reactor، والمنـــشط Regenerator، المخطط التكنولوجي، الظـــروف التشغيلية ومنتجات الوحدة ▪ التحطـــيم بواســـطة الـــضغط المرتفـــع للهيـــدروجين Hydrocracking: مـــادة التغذية، العامل المساعد، المخطط التكنولوجي، الظروف التشغيلية ومنتجات الوحدة	6
.8	**تنقية المنتجات النفطية الخفيفة Purification of Light Oils**	▪ الهدف من تنقية المنتجات النفطية ▪ عمليـــات التنقيـــة: التنقيـــة الكيميائيـــة Chemical Treatment وتشمل: Merox ▪ التنقية بالأمين MEA ▪ التنقية بالهيدروجين Hydrotreater	5
.9	**زيوت التزييت Lubricating Oils**	▪ مقدمة عن زيوت التزييت واستخداماتها ▪ تصنيف زيوت التزييت والشروط الاساســـية المطلوبة فيها ▪ وحدات تنقية زيـــوت التزييـــت بالمـــذيبات الإنتقائية وتشمل: – وحدة الإستخلاص Extraction Unit – وحدة نـــزع الاســـفلت Deasphalting Unit – وحدة نزع البرافين Dewaxing Unit – وحدة نزع الزيت Deoiling Unit – وحدة المزج والإضافات Blending & Additives Unit وتشتمل كل وحدة على: الهدف، مـــادة التغذيـــة، المذيب المستخدم ومنتجات الوحدة	6

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. ل. إيفانوفا وآخرون، هندسة وصناعة تكرير البترول، طبعة ثانية، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، 1974.

المراجع:

1. W. I. Nelson, Petroleum Refinery Engineering, 4th Ed., McGraw Hill, 1985.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20502252
اسم المادة الدراسية	مختبر هندسة تكرير البترول
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- This course gives the student an opportunity to apply the theory gained within the petroleum Refinery Engineering theoretical course through practical experimentation.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر هندسة تكرير البترول و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.
2. معرفة الطالب إجراء الفحوصات المختلفة للنفط ومشتقاته.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
1.	Crude Oil Density Crude Oil Viscosity for and Several Petroleum Products	▪ تحديد و حساب كثافة ولزوجة النفط ومشتقاته	2
2.	Flash pt tester- open cup	▪ تحديد و حساب درجة الوميظ للنفط ومشتقاته في حالة open cup	2
3.	Flash pt tester- closed cup	▪ تحديد و حساب درجة الوميظ للنفط ومشتقاته في حالة closed cup	2
4.	Determination of cloud & pour points	تحديد درجةcloud and pour points للنفط ومشتقاته	2
5.	Determination of softening pt. of asphalt Penetration pt of asphalt Determination of ductility of asphalt	▪ تحديد درجةsoftening, and, ductility, Penetration للأسفلت	2
6.	Smoke point	▪ تحديد درجةSmoke point للنفط ومشتقاته	2
7.	Cone penetration of lubricating greases		2
8.	ASTM Distillation for petroleum products		2
9.	Reid vapour pressure for petroleum products		2
10.	Ash content in crude oil and petroleum products by Conradson		2
11.	Determination of total sulphur in petroleum products, including lubricating oils with additives		2
12.	API degree of petroluem		2
13.	Water in petroleum products and other bituminous materials		2
14.	Extent Gum in fuel		2
15.	Sediment in fuel oil by extraction		2

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
امتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. ل. إيفانوفا وآخرون، هندسة وصناعة تكرير البترول، طبعة ثانية، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، 1974.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. W. I. Nelson, Petroleum Refinery Engineering, 4th Ed., McGraw Hill, 1985.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501281
اسم المادة الدراسية	هندسة التفاعلات الكيميائية
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

❖ يتكون هذا المساق من وحدات أساسيه من مساق هندسة التفاعلات الكيميائية:
(Chemical Reaction Engineering) يتم فيها دراسة التفاعلات الكيميائية وحركيتها ومعرفة المفاعلات الكيميائية وميزاتها، بالاضافه إلى وحدات أساسيه من مساق الوحدات الكيميائية (Unit Process) يتم فيها دراسة الوحدات الكيميائية المهمة تفاعلاتها وخصائصها ومفاعلاتها الكيميائية وتطبيقاتها الصناعية.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتعرف الطالب على التفاعلات الكيميائية وخصائصها وقوانين حركيتها.
2. أن يتعرف على المفاعلات الكيميائية وهندستها ومعادلات اتزان المادة والطاقة حولها.
3. أن يدرس تصميم بعض المفاعلات الكيميائية وأنوعها حسب طور التفاعل.
4. أن يتعرف على بعض الوحدات الكيميائية وخصائصها وتفاعلاتها والعوامل ألمؤثره فيها.
5. أن يتعرف على أهمية الوحدات الكيميائية صناعيا مع أمثله على بعض الصناعات.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**حركية التفاعلات الكيميائية**	▪ تعريف: – الوحدات الكيميائية، – التفاعلات الكيميائية المتجانسة: أحادية غير منعكسة ومنعكسة، متوازية ومتسلسلة غير المتجانسة – التفاعلات الأساسية وجزيئية التفاعل – سرعة التفاعل، درجة التفاعل، ثابت التفاعل ▪ حركية التفاعلات الكيميائية المتجانسة ذات الحجم الثابت وغير المنعكسة – الطريقة التكاملية: الدرجة الصفرية، الأولى، الثانية، الثالثة، والعامة – الطريقة التفاضلية، نصف العمر، والعزل – تاثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل	3
.2	**المفاعلات الكيميائية**	▪ تعريف المفاعلات وميزاتها: – الوجبات المتجانسة وغير المتجانسة – المستمرة المتجانسة وغير المتجانسة – شبه المستمرة ▪ الاتزان المادي حول المفاعلات المتجانسة: – مفاعل الوجبات – المفاعل المستمر – المفاعل الأنبوبي ▪ حساب زمن التفاعل وحساب زمن المكوث ▪ تعريف معادلة اتزان الطاقة حول المفاعلات المتجانسة	5
.3	**التطبيقات الصناعية: السلفنه والسلفته**	▪ تعريف: السلفنه، السلفته، السلفمه مع أمثله بسيطة على تفاعلاتها ▪ عوامل السلفنه والسلفته:	9

		– عوامل السلفنه SO3، H2SO4 والمقارنه بينهما – أمثله على عوامل قادمة من SO3، SO2 ومركب يحوي SO3 ▪ العوامل الفيزيائية والكيميائية المؤثرة على تفاعلاتها: – تركيز SO3 في عامل السلفنة – التركيب الكيماوي للمركب العضوي – درجة الحرارة وتاثير العامل المساعد وزمن التفاعل وجودة الناتج – العامل المساعد – المذيبات ▪ السلفنة في الصناعه: – اهميتها واستخداماتها – الاجهزة المستخدمة في الصناعه – سلفنة البنزين (التقطير الجزئي) بطريقة الوجبات	
4.	**الاكسدة**	▪ تعريف عملية الأكسدة ▪ أنواع تفاعلاتها:إضافة، O2 , انتزاع H2 ، إضافة O2 وانتزاعH2 ، إضافة O2 وانتزاع H2 مع تحطيم روابط كربون، انتزاع H2 مع تجميع جزيئات، الأكسدة غير المباشرة، فوق الأكسدة ▪ بعض عوامل الأكسدة:مركبات البيرمنغنات، الدايكرومات، حامض الهيبوكلوروز وأملاحه القاصرة، حامض الكلوريت وأملاحه، حامض الكلوريك وأملاحه، فوق الأكاسيد والاوزون، حامض النيتريك، حامض الكبريتيك المدخن، أملاح النحاسيك والحديديك، المصاهير القلويه ▪ الاكسدة في الصناعه: – اهميتها واستخداماتها – الأكسدة في الطور السائلي: أكسدة الاست الدهايد الى حامض الخليك – الجهاز المستخدم	

		– الأكسدة في الطور البخاري: أكسدة النفثالين الى فثاليك انهيدراد،الجهاز المستخدم	
.5	النترتة	▪ تعريف عملية النترتة ▪ عوامل النترتة: – اثر وجود حامض مثل الكبريتيك مصاحب لعامل النترتة من اجل تحضير ايون +NO2- – عامل النترتة حامض النيتريك المدخن – العوامل مثل (حامض النيتريك، خامس اوكسيد النيتروجين، رابع اوكسيد النيتروجين، نترات كل من المعادن أو العناصر القاعدية أو الامونيا) مع حامض مثل الكبريتيك أو الاستيك أو الفوسفوريك ▪ النترثة في الصناعه: – اهميتها واستخداماتها – الاجهزة المستخدمة في الصناعه – نترثة الطور السائلي – نترثة الطور البخاري	8
.6	الهلجنة	▪ تعريف عملية الهلجنة ▪ العوامل المستخدمة في الهلجنة ▪ امثلة مع شرح مبسط على تفاعلات: – الكلورة Chlorination – الفلورة Fluorination – البرمنة Bromination – اليودة Iodination ▪ الهلجنة في الصناعة: – اهميتها واستخداماتها – التفاعلات الرئيسية في صناعة كلوريد الفينيل من الاستيلين وصناعة ال د. د. ت – الاجهزة المستخدمة في الصناعه	

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. H. Scott Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, 4th Ed. Prentice Hall.

المراجع:

1. N.N.Lebedev, Chemistry and Technology of Basic Organic and P.C. Synthesis, MiR, Moscow.

برنامج تكنولوجيا الهندسة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501282
اسم المادة الدراسية	مختبر هندسة التفاعلات الكيميائية
عدد الساعات المعتمدة	(1)
عدد الساعات النظرية	(0)
عدد الساعات العملية	(3)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

- This course gives the students an opportunity to apply the theory gained within the chemical reaction engineering theoretical course through practical experimentation.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتقن الطالب العمل في مختبر هندسة التفاعلات الكيميائية و التعامل مع الأجهزة و الأدوات اللازمة.
2. أن يتعلم الطالب على التطبيقات العملية في هندسة التفاعلات الكيميائية.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**المفاعل الكيميائي ذو الطور السائل**	▪ التعرف على المفاعل الكيميائي في الطور السائل وبيان تركيب وأجزاء ووظيفة كل جزء	2
.2	**معايرة مضخات المفاعل**	▪ معايرة كمية تدفق مضخات المفاعل مع عداد السرعة الموجود في المفاعل	2
.3	**قراءة التركيز**	▪ معايرة تركيز المادة مع قراءة الايصالية ورسمها بيانيا لايجاد منحنى المعايرة	2
.4	**تحديد درجة التفاعل باستخدام تراكيز متساوية**	▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة باستخدام تراكيز متساوية من المواد المتفاعلة في مفاعل الوجبات Batch Reactor	2
.5	**تحديد درجة التفاعل باستخدام تراكيز مختلفة**	▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة باستخدام تراكيز مختلفة من المواد المتفاعلة في مفاعل الوجبات Batch Reactor	2
.6	**تحديد درجة التفاعل بطريقة نصف العمر**	▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة بطريقة نصف العمر باستخدام مفاعل الوجبات Batch Reactor ▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة باستخدام تراكيز متساوية من المواد المتفاعلة في المفاعل المازج المستمر C.S.T.R	2
.7	**تاثير درجة الحرارة**	▪ تاثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل باستخدام مفاعل الوجبات	2
.8	**تحديد درجة التفاعل باستخدام المفاعل الأنبوبي**	▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة باستخدام تراكيز متساوية من المواد المتفاعلة في المفاعل الأنبوبي	2
.9	**طريقة العزل**	▪ تحديد درجة التفاعل وثابت السرعة بطريقة العزل باستخدام مفاعل الوجبات Batch Reactor	2
.10	**الخواص الديناميكية للمفاعل**	▪ دراسة الخواص الديناميكية للمفاعل المازج المستمر C.S.T.R	2
.11	**اثر المزج غير الفعال سلفنة البنزين**	▪ تعيين اثر المزج غير الفعال على سرعة التفاعل تفاعل البنزين مع عامل السلفنة في ظروف التفاعل الازمة	2

❖ **تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008**

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
التجارب العملية المنفذة خلال الفصل	%30	التاريخ : / /
امتحان فصلي عملي	%20	التاريخ : / /
أمتحان نهاية الفصل (عملي)	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. H. Scott Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, 4th Ed. Prentice Hall.
2. دليل التجارب.

المراجع:

1. N.N.Lebedev, Chemistry and Technology of Basic Organic and P.C. Synthesis, MiR , Moscow.

برنامج تكنولوجيا المنحدة الكيميائية

التخصص	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
رقم المادة الدراسية	20501283
اسم المادة الدراسية	تكنولوجيا الصناعات الكيميائية
عدد الساعات المعتمدة	(2)
عدد الساعات النظرية	(2)
عدد الساعات العملية	(0)

❖ تطبق هذه الخطة الدراسية اعتباراً من بداية العام الجامعي 2009/2008

وصف المادة الدراسية:

❖ يتعلق هذا المساق بدراسة تكنولوجيا الصناعات الكيماوية العضوية والغير عضوية مثل
Cement, Potash, Phosphate, fertilizers, Acids, Soap, Detergents, Paints, Paper, Fats.

أهداف المادة الدراسية:

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

1. أن يتعرف الطالب على الصناعات الكيميائية القائمة في الأردن.
2. أن يتعرف الطالب على كيفية تطبيق العمليات الفيزيائية والكيميائية على الصناعات المختلفة
3. أن يتعرف الطالب على الأجهزة والمعدات المستخدمة في الصناعة.
4. أن يتعرف الطالب على كيفية أنتاج كل صناعة من الصناعات الواردة في الخطة.

الوصف العام:

رقم الوحدة	اسم الوحدة	محتويات الوحدة	الزمن
.1	**صناعة الغازات الصناعية**	▪ إنتاج 2 CO2 من احتراق الوقود الهيدروكربوني ▪ استعمالات CO2 الصلب والسائل والغاز ▪ صناعة N2 من تقطير الهواء وحرق الهيدروكربونات ▪ استعمالات N2 ▪ صناعة O2 من تقطير الهواء الجوي ▪ استعمالات O2	
.2	**صناعة القواعد**	▪ صناعة هيدروكسيد الصوديوم NaOH – الطريقة الكيميائية (تفاعلات فقط) – الإنتاج بالطريقة الكهروكيميائية(الخلايا الزئبقية) – المواد الخام المستخدمه في الصناعه ▪ استعمالات NaOH	
.3	**صناعة الحوامض**	▪ إنتاج حامض H2SO4 بطريقة التماس: المواد المستخدمة، التفاعلات، عملية الإنتاج، صفات واستعمالات الحامض H2SO4 ▪ إنتاج حامض النيتريك HNO3 بأكسدة الامونيا– استعمالات الحامضHNO3 ▪ صناعة حامض الهيدروكلوريك HCL من(CL2+H2) – صفات واستخدامات الحامض ▪ صناعة حامض الفوسفوريك H3PO4 – الطريقه الرطبة في الإنتاج– الطريقة الكهروحرارية ▪ مقارنة بين الطريقتين صفات الحمض واستخدامه	
.4	**صناعة الأسمدة**	▪ الأسمدة الفوسفاتية: تعدين الفوسفات، إنتاج السوبر فوسفات الأحادي والثلاثي، مقارنة بين النوعين ▪ الأسمدة البوتاسية : إنتاج البوتاس في البحر الميت و استعمالات الأسمده البوتاسيه	

		▪ الأسمدة النيتروجينية: – الامونيا: صفاتها واستخداماتها – كبريتات الامونيوم تفاعلات الإنتاج ،شرح عملية الإنتاج – فوسفات الامونيوم طريقة الإنتاج والتفاعلات ▪ صناعة الأسمدة المركبة NPK	
.5	**صناعة الاسمنت**	▪ المواد الخام ▪ التفاعلات الكيميائية والتغيرات التي تحدث أثناء التصنيع الفرن وأقسامه ▪ إنتاج الاسمنت بالطريقة الجافة والرطبة مع مخططات الإنتاج ▪ أنواع الاسمنت، الإضافات وفوائدها	
.6	**صناعة الزيوت النباتية**	▪ استخلاص الزيت الخام باستخدام المكابس والمذيبات ▪ معالجة الزيوت الخام : تكرير، إزالة لون، هدرجة، إزالة رائحة، إزالة حموضة ورسم توضيحي لعملية تحضير الزيوت	
.7	**صناعة الصابون والجليسرين والمنظفات**	▪ صناعة الصابون، المواد الخام ، تفاعلات الإنتاج، الطرق المختلفة في الإنتاج ▪ إنتاج المنظفات من الالكيل بنزين ذو السلسلة الخطية المستقيمة L.A.S ▪ إنتاج الجليسرين من الصابون ومن تفاعل الكلور والبروبلين	
.8	**صناعة الدهانات**	▪ المواد الخام، أنواع الدهانات، استخدامات الدهان، مواصفات الدهان، كيفية التصنيع	
.9	**صناعة الورق**	▪ المواد الخام، الإضافات، كيفية تجهيز الخشب للصناعات الورقية إنتاج العجينة الورقية حسب الطريقة الكيميائية إنتاج الورق من العجينة، أنواع الورق ،صناعة استرجاع الورق	

طرق التقييم المستخدمة :

الامتحانات	نسبة الامتحان من العلامة الكلية	التاريخ
الأول	%20	التاريخ : / /
الثاني	%20	التاريخ : / /
أعمال الفصل	%10	التاريخ : / /
الامتحانات النهائية	%50	التاريخ : / /
المشروع و الوظائف		
المناقشات و تقديم المحاضرات		

طرق التدريس:

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

الكتب و المراجع :

الكتاب المقرر:

1. الكيمياء الصناعيه – الصناعات النيتروجنيه والفوسفريه، د. عزيز احمد امين، جامعة البصره 1982.

المراجع:

1. Shreve's, Chemical process industries, Last Ed., McGraw Hill.
2. P. H. Groggins, Unit processes in organic synthesis, Last Ed., McGraw Hill.