وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جـــهاز الإشـــراف والتقـويم العلـمي

دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد

الجامعة : يغداد

الكلية/ المعهد: كلية الهندسة الخوارزمي

القسم العلمي : قسم الهندسة الكيميائية الاحيائية

تاريخ ملء الملف : 4-2-2021

التوقيع : **التوقيع :**

اسم رئيس القسم: **اسم المعاون العلمي :**

التاريخ : **التاريخ :**

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:

التاريخ

التوقيع

مصادقة السيد العميد

نموذج وصف المقرر

وصف المقرر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولابد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.؛

١. المؤسسة التعليمية	**جامعة بغداد /كلية الهندسة الخوارزمي**
٢. القسم العلمي / المركز	**قسم الهندسة الكيميائية الاحيائية**
٣. اسم / رمز المقرر	**مبادىء الهندسة الكيميائية الاحيائية / 404BCBEP**
٤. أشكال الحضور المتاحة	**كامل الوقت**
٥. الفصل / السنة	**نظام سنوي**
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	**٣ ساعة (٢ نظري ، ١ تمارين)**
٧. تاريخ إعداد هذا الوصف	4-2-2021
٨. أهداف المقرر	
تعريف الطلبة بالمبادىء الاساسية للهندسة الكيميائية الاحيائية وما هي مميزات العمليات الهندسة الكيميائية الاحيائية والفرق بينها وبين العمليات الكيميائية بالاضافة الى العوامل الاساسية في العمليات البايولوجية من اختيار الوسط الزرعي والكائنات الدقيقة وطرق حفظ هذة الكائنات والتعامل معها داخل المفاعلات الحيوية واخيرا تعليم الطلبة بعمليات الفصل البيولوجية (المعاملات السفلية) .	

١٠. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- الأهداف المعرفية

أ١- تدليل على معرفة وادراك المفاهيم الأساسية والمبادئ و النظريات التي تقوم عليها الهندسة البايوكيميائية مع المعرفة الأساسية في : التحليل الهندسي ، ميكانيكا الموائع ، والديناميكا الحرارية . كتلة و نقل الحرارة . التفاعلات الكيميائية الحيوية . المواد؛ التحكم في العمليات . السلامة والصحة و البيئة

أ٢- تشغيل المعدات الصغيرة و على نطاق تجريبي واستخدامه للحصول على البيانات الأساسية .

أ٣- فهم عملية التصميم واستخدام نهج متكاملة للحل، كون مشاكل التصميم عملية معقدة في كثير من الأحيان .

أ٤- تحقيق المعرفة المتخصصة ، ولا سيما عن طريق العمل في المشروع ، والهندسة العملية التي تأسست على المواد الكيميائية والبيولوجية و العلوم الفيزيائية .

ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر.

ب١ - توليد الأفكار والمقترحات و الحلول بشكل مستقل و / أو تعاوني في سبيل تطوير النشاط الذاتية.

ب٢ - تقييم ما إذا كانت الحلول والمناقشات تفي بمتطلبات عملية التصميم.

ب٣ - وضع أهداف واضحة باستخدام البيانات التحليلية والبرامج حسب الاقتضاء.

ب٤- تطوير الامكانات الذاتية من خلال الاختبارات العديدة لمواضيع المقرر.

طرائق التعليم والتعلم

محاضرات نظرية و مسائل وكذلك اختبارات اسبوعية

طرائق التقييم

امتحانات اسبوعية + واجبات بيتية + اختبارات فصلية

ج- الأهداف الوجدانية والقيمية

ج١- تطبيق المفاهيم والقيم و المناقشات المكتسبة وممارستها في مجال الهندسة الكيميائية .

ج٢- توظيف مهارات حل المشكلة المناسبة ، في عمليات التحليل والتركيب والتقييم و تلخيص الأفكار والمعلومات واقتراح الحلول.

ج٣- استخدام حزم البرمجيات في التحليل والنمذجة و المحاكاة، و تصميم النظم الهندسية .

ج٤- تحليل المشكلات ، والتفكير بشكل خلاق لوضع حلول عملية وتقييم البدائل.

طرائق التعليم والتعلم
محاضرات نظرية و مسائل وكذلك اختبارات اسبوعية
طرائق التقييم
امتحانات اسبوعية + واجبات بيتية + اختبارات فصلية
د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). **د١- تهيئة الطلاب للعمل ضمن مجموعات طلابية في المختبرات و في تصميم المشروع في السنة النهائية من أجل تحقيق الأهداف المشتركة.** **د٢- اعداد و تقدم حججا والمواد التوضيحية في مجموعة متنوعة من الأشكال.** **د٣- اظهار القراءة والكتابة و المعلومات وتوفير المصادر و المهارات ومراجعتها.** **د٤- استخدام استراتيجيات حل المشكلات لتطوير حلول مبتكرة .**

١١. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
١	٣		مقدمة في مبادىء الهندسة الكيميائية الاحيائية والتقانة الاحيائية	محاضرات وحل مسائل	اختبارات اسبوعية + واجبات بيتية + امتحانات فصلية
٢	٣		مبادىء الهندسة الوراثية (اعادة تشكيل ال DNA والاندماج الخلوي).	=	
٣	٣		مقدمة في العمليات الفصل الحيوية والخطوات في تطوير العمليات الحيوية	=	
٤	٣		العمليات البايولوجية (مزايا وعيوب).	=	
٥	٣		مقدمة لعمليات التخمير، ومرحلة التخمير (المعالجات البدائية والعمليات السفلية).	=	
٦	٣		نواتج عمليات التخمير ، مصادر الكائنات الدقيقة	=	
٧	٣		تقنيات فصل وانتخاب الكائنات الدقيقة المرغوبة ، طرق حفظ الكائنات الدقيقة	=	
٨	٣		طرق تحسين السلالات وتهيئتها للحقن داخل العمليات الحيوية .	=	
٩	٣		خصائص الاوساط الزرعية ، دراسة المكونات الاساسية للاوساط الزرعية مثل مصادر الكاربون والنيتروجين والمعتدن والاضافات الاخرى .	=	
١٠	٣		دراسة العناصر المهمة للعمليات الحيوية مثل مراد مانعة للتخثر والمحاليل المنظمة وموانع الرغوة والهواء والبخار، مفاعلات التخمير.	=	
١١	٣		مقدمة للعمليات الايضية وخصائصها بالاضافة الى دراسة الطاقة الحيوية .	=	
١٢	٣		مقدمة للانزيمات ، الفرق بين التفاعلات الانزيمية والتفاعلات الكيمياوية ، تصنيف الانزيمات .	=	اختبارات اسبوعية + واجبات بيتية + امتحانات فصلية
١٣	٣		استخدامات الانزيمات في الصناعة ، حركية التفاعل المبسطة .	=	
١٤	٣		طريقة ميكيل – مينتن الحركية ، مرتبة التفاعل ، نظريات ميكانيكية التفاعلات الانزيمية .	=	
١٥	٣		طرق حساب ثوابت حركية التفاعل بطرق (Lineweaver , Langmuir and Eadie – Hofstee)	=	
١٦	٣		طرق تثبيط الانزيم التنافسي وغير التنافسي ، المرافق الانزيمي .	=	
١٧	٣		مقدمة في حركية تفاعلات الخلوية ، الفرضيات المستخدمة والتعاريف في الحركية الخلوية ، معدل الانقسامات .	=	
١٨	٣		مقدمة في دورة النمو للكائنات في مزارع الوجبة الواحدة مثل طور التطيف والطور التعجيلي والطور الاسي والطور التباطئي والطور المستقر واخير الطور الموتي .	=	
١٩	٣		العوامل المؤثرة على معدل نمو الكائنات مثل تركيز المادة الاساس وتركيز النواتج وغيرها	=	

		من العوامل .			
٢٠	٣		دراسة طور النمو والمستقر وطور موت الكائنات	=	
٢١	٣		مخمرات خزان التحريك ، الوجبة الواحدة ومخمرات الجريان الانبوبي .	=	
٢٢	٣		دراسة مفاعلات خزان التحريك المستمر ، حساب الثوابت الحركية لطريقة مونود .	=	
٢٣	٣		انتاجية مفاعل التحريك المستمر ، ربط المفاعلات بالطريقة المتسلسلة للمفاعلات المختلفة .	=	
٢٤	٣		ارجاع الخلايا ، مفاعلات خزان التحريك المستمر مع تيار الارجاع ، المفاعل الانبوبي مع تيار الارجاع .	=	
٢٥	٣		مقدمة في عمليات التعقيم واهم طرقها ، دراسة حركية قتل الكائنات الدقيقة حراريا .	=	
٢٦	٣		التعقيم ذو الوجبة الواحدة ، التعقيم المستمر	=	اختبارات اسبوعية + واجبات بيتية + امتحانات فصلية
٢٧	٣		تعقيم الهواء ، مقدمة في الخلط والتهوية .	=	
٢٨	٣		العمليات السفلية ، عملية فصل السائل والصلب ، عمليات الترشيح .	=	
٢٩	٣		عمليات الفصل بطريقة الطرد المركزي ، وطرق تمزيق الخلايا .	=	
٣٠	٣		عمليات التنقية ، الاستخلاص ، الامتزاز وغيرها من العمليات .	=	

١٢. البنية التحتية	
١ـ الكتب المقررة المطلوبة	1 - Jams M Lee, “Biochemical Engineering”, January, 2002.
٢ـ المراجع الرئيسية (المصادر)	1 - Pauline M. Doran, “Bioprocess Engineering Principles”, Academic Press, New York, 1995. 2 - James E. Bailey, “Biochemical Engineering Fundamentals”, second Edition, 1986.
أ ـ الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ، التقارير ،....)	Ghasem D. Najafpour, “Biochemical Engineering and Biotechnology”, first addition, 2007.
ب ـ المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	http://bookzz.org/book/454492/53a053 http://sur.ly/o/bookos-z1.org/AA000014

١٣. خطة تطوير المقرر الدراسي
١ـ استخدام التعليم الالكتروني. ٢ـ اجراء الاختبارات الاكترونية. ٣ـ استخدام المختبرات المرئية لتوضحيح مفاهيم المقررات.