وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد

دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

2024-2023

المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م2906/3 في 2023/5/3 فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي ايجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج: هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج: كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم: مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم: بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

- **لتعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم**

هنا يكتب المقرر لكل مادة دراسية لكل كورس

نموذج وصف المقرر

١. اسم المقرر
Advanced laser science
٢. رمز المقرر
٣. الفصل / السنة
الكورس الاول/2023-2024
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024/2/29
٥. أشكال الحضور المتاحة
الطلبة المنتظمون بالدراسة/المرحلة الثالثة
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة/3
٧. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: اسيل عبد الكريم هادي الآيميل : aseel.a.hadi@uotechnology.edu.iq
٨. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• تطوير معرفة عملية بمفاهيم التصميم، بما في ذلك المكونات والهيكل والتشغيل والطول الموجي لجميع أنواع الليزر • تعريف الطالب بالأنواع الهامة لأنظمة الليزر المتقدمة والاستفادة من مميزاتها ومكوناتها الهندسية الرئيسية مع تحديد واختيار أجهزة الليزر المناسبة للتطبيقات المطلوبة .بالإضافة إلى .تعليم الطالب كيفية الحصول على تقنيات نبض الليزر وكيفية عمل أوضاع التشغيل المختلفة • التعرف على معلومات عامة عن أجهزة الليزر عالية الطاقة

٩. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	1.الواجبات البيتية والامتحانات المفاجئة Homeworks and Quize 2. حل المسائل Problem Solving 3. تزويد الطلاب بمهارات العمل الجماعي Providing students with teamwork skills 4.تشجيع الطلاب على إبداء رأيهم. Encourage students to express their opinion 5.التأكيد على التعلم الذاتي والتعلم بالاكتشاف Emphasis on self-learning and discovery learning

١٠. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1-2	4	Teach the student about the important types of lasers	Laser Types	Theory+Lab.	Student Participation &discussion

Student discussions	Theory+Lab.	Laser-pulsing techniques	Understanding pulsed laser operation techniques	2	3
Quizzes	Theory+Lab.	ıamics of a Q-tching process & Mode Locking	Explain the short laser pulses	4	4-5
Student discussions + homework	Theory+Lab.	Femtosecond Lasers	Understanding High power laser operation process &Applications	4	6-7
Homework assessment	Theory+Lab.	TW and PW laser systems	Study some of advanced laser properties	2	8
Quizzes	Theory+Lab.	High-Harmonic Generation-laser (SHG&THG)	Understanding the theory of frequency conversion (high order of harmonic generation)	2	9
Student ?articipation & Quizzes	Theory+Lab.	Quantum-Well Cascade Lasers (QC Ls)	Understanding Advanced lasers feature &its geometrical components.	4	10-11
Questions	Theory	**Mid-Exam**	-	2	12
Student participation	Theory+Lab.	Free-electron Laser (FEL)	Understanding advanced laser device operation& Applications	2	13
Student discussions + Quizzes	Theory+Lab.	Thin-Disk laser	Learning how Disk laser operates and its types	4	14-15

١١. تقييم المقرر

حسب التعليمات الوزارية السعي من 40 (20 امتحان المد+5 تقيم وكوز +15 امتحان عملي) الامتحان النهائي من 60

١٢. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	N/A
المراجع الرئيسة (المصادر)	1- Laser Basics, Advances and Applications (Hans Joachim Eichler. Jurgen Eichler Oliver. 2- Introduction to Laser Technology (C.Breck Hitz, J.Ewing, Jeff Hecht
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	Updated reports that are constantly available on international websites within the scope of scientific research on the Internet
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	Conducting laboratory experiments and using websites

نموذج وصف المقرر

١٣. اسم المقرر	
اختياري (طب الاسنان والعلاج بالليزر)	
١٤. رمز المقرر	
ASL-418	
١٥. الفصل / السنة	
الفصل الاول/ 2024	
١٦. تاريخ إعداد هذا الوصف	
2024/2/20	
١٧.أشكال الحضور المتاحة	
الحضورداخل القاعة	
١٨.عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
30ساعة/2 وحدات	
١٩. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.م.د. دعاء سليمان جبير الآيميل : doaa.s.jubair@uotechnology.edu.iq	
٢٠. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	**- التعرف على معلومات عامة عن أجهزة الليزر عالية الطاقة المستخدمة في العلاج بالليزر وتفاعل أجهزة الليزر عالية الطاقة مع الأنسجة البيولوجية والتي تشمل الامتصاص والانعكاس والتشتت والانتقال.** **-التعرف على التأثيرات الحرارية للتشعيع بالليزر في الأنسجة الحيوية وتأثيرها على الأنسجة الصلبة والرخوة وكذلك التفاعلات غير الخطية وتأثيرها على الأنسجة.** **- وصف الدواء والجرعة وعلاقتها بالليزر وكيف يمكننا استخدام قوة الليزر والطاقة المناسبة في العلاج**
٢١. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	تشجيع الطلاب على إبداء رأيهم. تعويد الطلاب على التفكير المنطقي. تشجيع الطلاب على الإتيان بالحلول العديدة المتنوعة للمشكلات الهندسية. القدرة على إعطاء تفسيرمنطقي للحلول التي توصلوا إليها.

	تشجيع الطلاب على الوصول للتعميمات والنظريات والقواعد والمسلمات بأنفسهم بطريقة الاكتشاف. شيوع جو الديموقراطية والبعد عن التسلطية. تنويع أساليب التدريس المستخدمة لتحقيق الأهداف المرجوة. تشجيع الطلاب على استخدام أسلوب العصف الذهني لمناقشة الأسئلة المفتوحة و الاكتشاف . تشجيع الطلاب على التعلم التعاوني لزيادة القدرة لدى الطلاب على الإتيان بحلول متنوعة وجديدة وإصدار الأحكام وإعطاء المبررات حول الوصول لهذه الحلول. . تعويد الطلاب على البناء على أفكار الآخرين وتطويرها. . تزويد الطلاب بمهارات العمل الجماعي . تحقيق المتعة وزيادة الثقة بالنفس التي يشعر بها الطلاب أثناء ممارستهم لعملية التفكير الابتكاري. . التأكيد على التعلم الذاتي والتعلم بالاكتشاف. . توظيف حل المشكلات ابتكارياً في كل أجزاء المنهج، واستخدام المشكلات التي تحدث في الحياة العملية. . العمل على زيادة التحصيل الدراسي للطلاب من خلال ممارسة الأنشطة الابتكارية. . مناقشة مدى جودة الأفكار (الحلول المطروحة) أثناء الدروس.

٢٢. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	التعرف على معلومات عامة أجهزةالليزرعاليةالطاقةالمستخدم في العلاج بالليزر وتفاعل أجهزة الليزر عالية الطاقة مع الأنسجة البيولوجية والتي تشمل الامتصاص والانعكاس والتشتت والانتقال.	Optical Properties of Tissue High power lasers used in laser therapy	محاضرة	- التمارين الاسبوعية المنفذة في الصف الدراسي. - الامتحانات المفاجئة موزعة على مدار العام الدراسي. - تقارير علمية تقدم من قبل الطالب
الثاني	2	التعرف على التأثيراتالحرارية للتشعيع بالليزر في الأنسجة الحيويةوتأثيرها على الأنسجة الصلبة واللينة وكذلك التفاعلات غير الخطية وتأثيرها على الأنسجة.	Thermal effects of laser irradiation in biological tissues	محاضرة	
الثالث	2	وصف الدواء والجرعة وعلاقتها بالليزر وكيف يمكننا استخدام قوة الليزر والطاقة المناسبة في العلاج.	Effects of laser on hard tissues	محاضرة	
الرابع	2	أن يتمتعوا بمهارات وخبرة عالية	Non-linear interactions	محاضرة	

		استخدام أدوات الليزر وأنظمة الليزر في العلاج بالليزر.			
الخامس	2	القدرة على تحديد وصياغة المشكلات العلاجية.	Low level laser ther (LLLT) The medicine the dose	امتحان محاضرة	
السادس	2	إيجاد حلول للعديد من الحلول العملية لاستخدام الليزر في التطبيقات الطبية بدلاً من الطرق التقليدية.	Mechanisms of low level light therapy	محاضرة + تقارير	
السابع	2	القدرة على تصميم نظام أو مكون أو عملية لتلبية الاحتيا المطلوبة ضمن قيود واقعية مثل القيود الاقتصادية وا والاجتماعية والسياسية والأخ والصحة والسلامة وقابلية التط والاستدامة.	Mitochondrial Respiration and ATP	محاضرة +امتحان شفوي	
الثامن	2	تحليلات الأجهزة البص والبصريات العملية من أجل تح النتيجة.	Reaction Mechanisms Non thermal, Chem Reactions	محاضرة	
التاسع	2	فهم المسؤولية المهنية والأخلاقية	Thermal Reactions ,Relaxation Time	محاضرة + تقارير	
العاشر	2	القدرة على التواصل بفعالية	How does LLLT work?	محاضرة	
الحادي عشر	2	التعليم الواسع النطاق اللازم تأثير الحلول الهندسية في الـ العالمي	How The Laser Works on the Tooth	محاضرة	
الثاني عشر	2	والاقتصادي والبيئي والمجتمعي الاعتراف بالحاجة والقدرة الانخراط في التعلم مدى الحياة.	Advantages and dis advantages of using laser in the dentistry	محاضرة +امتحان	
الثالث عشر	2	المعرفة بالقضايا المعاصرة.	Benefits of using l irradiation for ca preparation instead o high speed drill	محاضرة	
الرابع عشر	2	القدرة على استخدام التق والمهارات والأدوات الهن الحديثة اللازمة لممارسة الهندسة	Lasers for Caries Rem and Cavity Preparation	محاضرة + مناقشة	
الخامس عشر		معرفة مدى تطور مستوي الط وامكانية توظيف قدارته على الط العملي	Lasers Used for Calculus Removal , Mechanical	محاضرة +امتحان	
٢٣. تقييم المقرر					

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ

٢٤. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	لايوجد
المراجع الرئيسة (المصادر)	• Christian Raulin and Syrus Karsai Laser and IPL Technology in Dermatology and Aesthetic Medicine, 4th edition Springer Heidelberg Dordrecht London New York, ISBN 978-3-642-03437-4. • Helena Jelínková Lasers for medical Applications Diagnostics, therapy and surgery, Woodhead Publishing Limited, 2013., ISBN 978-0-85709-754-5. • Patrícia M. de Freitas., Lasers in Dentistry Guide for Clinical Practice, 2015 by John Wiley & Sons, Inc, Cambridge University Press, UK, ISBN 978-1-118-27502-3.

نموذج وصف المقرر

٢٥. اسم المقرر
بصريات كمية
٢٦. رمز المقرر
٢٧. الفصل / السنة
الفصل الاول 2023 / 2024
٢٨. تاريخ إعداد هذا الوصف
2024
٢٩.أشكال الحضور المتاحة
الطلبة المنتظمون بالدراسة/المرحلة الثالثة

٣٠.عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)
30 ساعة نظري
٣١. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.م.د. محمد عبد الستار ابراهيم الأيميل : mohammed.a.ibrahem@uotechnology.edu.iq
٣٢. اهداف المقرر

اهداف المادة الدراسية	• **تعليم الطالب مفهوم البصريات الكمية** • **تعليم الطالب مكونات الضوء والفرق بين البصريات الكلاسيكية والبصريات الكمية** • **توضيح مفهوم الفيزياء الكمية**

٣٣. استراتيجيات التعليم والتعلم

الاستراتيجية	• الواجبات البيتية والامتحانات المفاجئة Homeworks and Quizez • حل المسائل Problem Solving • رواية القصص العلمية Story Telling

٣٤. بنية المقرر

عدد الأسابيع	عدد الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة/المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
2-1	4	Understanding the wave property of the light	Properties of Waves and Li	Theory + lab.	Quizzes
4-3	4	Understanding the concept reflection at critical angles	Total Internal Reflection	Theory + lab.	Quizzes
6-5	4	Understanding the theory electromagnetic waves	Electromagnetic Radiation	Theory + lab.	Quizzes
9-7	6	Introducing the concept of quantum theory	Introduction to Quantum Theory	Theory + lab.	Quizzes
13-10	8	Introducing the concept of photoelectric effect	The Photoelectric Effect	Theory + lab.	Quizzes
15-14	4	Understanding the concept the atom quantization	Quantization in the Atom	Theory + lab.	Quizzes

٣٥. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ
حسب التعليمات الوزارية السعي من 30 (20 امتحان المد+5 تقيم +5 كوز) الامتحان النهائي من 70

٣٦. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	• "Fundamentals of Optics"4th edition, Francis Jenkins and Harvey E. White • "Quantum Optics An Introduction" by Mark Fo • Lecture notes
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	

المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	

وصف المقرر الدراسي

٣٧. اسم المقرر :	
optoelectronics	
٣٨. رمز المقرر:	
٣٩. الفصل / السنة	
الفصل الأول (2023-2024)	
٤٠. تاريخ إعداد هذا الوصف:	
2024/02/26	
٤١.أشكال الحضور المتاحة :	
التدريس حضوري	
٤٢.عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)	
عدد الساعات (الكلي) 30 ساعة / عدد الوحدات (الكلي) 30 وحدة	
٤٣. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: أ.د. ايفان طارق سالم الآيميل : Evan.t.salim@uotechnology.edu.iq	
٤٤. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• **دراسة أسس عمل وتصنيع النبائط الكهروبصريه**
٤٥. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1. الواجبات البيتية والامتحانات المفاجئة Homeworks and Quizez 2. حل المسائل Problem Solving 3. رواية القصص العلمية Story Telling

٤٦. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	3	Understanding what optoelectronic mater how light material	ntroduction to optoelectronic aterials + light optoelectronics materials intractions Classification of Materials	Attending class and solving problems	Quizes

			interaction		
	Attending class and solving problems	Carrier Recombination process And recombination type	understanding Carrier Recombination process nd recombination type	3	2
	Attending class and solving problems	**Carrier life time and carrier diffusion length**	**understanding Carrier life time and carrier diffusion length**	3	3
	Attending class and solving problems	metal –semiconductor contact phenomena	**Understanding metal – semiconductor contact phenomena and type of contact**	3	4
	Attending class And solving problems	type of optical detector photo-voltaic and photoconductive	Understanding type of optical detector hoto-voltaic and hotoconductive	3	5
	Attending class and solving problems	Homo-junction work principle in different baize type of current	Understanding Work principle of homo-junction in forward and reverse current	3	6
	Attending class and solving problems	heterojunction work principle in different baize type of current	Understanding Work principle of heterojunctio-junction in forward and reverse current	3	7
	Attending class and solving problems	solar cell work principle and types	Understanding solar cell work principle	3	8

			and types		
9	3	Understanding work principle Avalanch photodiode	Avalanche photodiode work principle	Attending class and solving problems	
10	3	Understanding work principle phototransistor	**phototransistor**	Attending class and solving problems	
11	3	Understanding To CDD camera	Introduction to CCD camera	Attending class and solving problems	
12 -13	3	Understanding LED work principle , properties , type, design	Light Emitting diode (LED)		
15 -14	3	Understanding Semiconductor laser work principle , properties , type, design	Semiconductor laser		

٤٧. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ
حسب التعليمات الوزارية السعي من 30 (20 امتحان مد و 5 تقييم و5 كوز) الامتحان النهائي من 70.

٤٨. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Semiconductor Devise by S.m.Zea
المراجع الرئيسة (المصادر)	Semiconductor device physics and design by Umesh K.Mishra

الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	Semiconductor photo detectors by,

نموذج وصف المقرر

٤٩.	اسم المقرر	Vacuum technology
٥٠.	رمز المقرر	
٥١.	الفصل / السنة	2023/2024
٥٢.	تاريخ إعداد هذا الوصف	10/3/2024
٥٣.أشكال الحضور المتاحة		حضور صفي
٥٤.عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)		30 ساعة
٥٥.	اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)	
الاسم: ا.د. مسلم فاضل جواد الأيميل : m.f.jawad@uotechnology.edu.iq		
٥٦.	اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• **تعريف الطالب بمبادى الغازات والمفاهيم العامة للفراغ .** • **تعليم الطالب بمضخات التفريغ ومعدات قياس الفراغ.** • **تعريف الطالب على المواد المستخدمة في منظومات الفراغ.**	
٥٧.	استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	أ- المعرفة والفهم 1- تعريف الطالب باهمية الفراغ وتطبيقات الفراغ في الطبيعة والتطبيقات الـ والصناعية.	

	2- تنمية قابلية الطالب على التعامل مع الظواهر دون مستوى الضغط الجوي. 3- كيفية اختيار التصميم السليم والمعدات الازمة لتطبيقات الفراغ العلمية. ب - المهارات الخاصة بالموضوع 1- تمكن الطالب من بناء منظومات الليزر التي تحتاج الى اجواء مفرغة. 2- قدرة الطالب على توظيف الفراغ في تطبيقات الليزر او تحضير الاغشية الرقيقة. ج- مهارات التفكير 1- تحفيز التفكير العلمي لدى الطالب. 2- القدرة على التمييز بين الظواهر دون مستوى الضغط الجوي. 3- القدرة على معرفة وفهم تقنيات التفريغ.

٥٨. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	أ1- أ2 – ج1-ج2	تعريف الفراغ ووحداته	نظري+ عملي	التقارير+الواج
الثاني	2	أ2 –أ3- ج1-ج2 –ب د1	تطبيقات الفراغ	نظري+ عملي	البيتي+الامتحار
الثالث	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1	قوانين الغازات	نظري+ عملي	المفاجيء
الرابع	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مفاهيم في الفراغ	نظري+ عملي	+الامتحان الفص
الخامس	2	أ2- أ3 – ب1 – ب ج2- ج3-د1-د2	تصنيفات مضخات الفراغ	نظري+ عملي	
السادس	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مضخة البستم ومضخة الغشاء	نظري+ عملي	
السابع	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	المضخة الميكانيكية الدور	نظري+ عملي	
الثامن	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	المضخة الانتشارية	نظري+ عملي	
التاسع	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	المضخة الجزيئية	نظري+ عملي	
العاشر	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	المضخة الايونية	نظري+ عملي	
الحادي عش	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مضخة التسامي والتجميد	نظري+ عملي	
الثاني عشر	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مقايس الفراغ مقياس بيراني	نظري+ عملي	
الثالث عشر	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مقياس الفراغ نوع بننك	نظري+ عملي	
الرابع عشر	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3	مواد الفراغ وملحقاتها	نظري+ عملي	
الخامس عشر	2	أ2 –أ3- ج1-ج2-ج3 - د1-د3-د2	احكام الفراغ		

٥٩. تقييم المقرر

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية

والتقارير .... الخ	
٦٠. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	Vacuum Technology By R. Holand
المراجع الرئيسة (المصادر)	Hand Book of Vacuum
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير ....)	
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	