



نموذج وصف الوحدة
نموذج وصف المادة الدراسي
كلية الهندسة / قسم الطب الحيوي



معلومات الوحدة			
معلومات المادة الدراسية			
عنوان الوحدة	الليزر والالياف البصرية		تسليم الوحدة
نوع الوحدة	أساسي		☒ نظريه ☒ حاضر ☒ المختبر ☐ تعليمي ☐ عملي ☐ الحلقة الدراسية
رمز الوحدة	WBM-31-07		
انتماءات ECTS	4		
SWL (ساعة / SEM)	150		
مستوى الوحدة	1	الفصل الدراسي للتسليم	1
الإدارة الإدارية	UGx11 1	الكلية	BME - 111
قائد الوحدة	سعد محمود سرحان	البريد الإلكتروني	saad.mah@uowa.edu.iq
لقب قائد الوحدة	مدرس دكتور	مؤهلات قائد الوحدة	دكتوراه
مدرس الوحدة	سعد محمود سرحان	البريد الإلكتروني	saad.mah@uowa.edu.iq
اسم المراجع النظير	اسم	البريد الإلكتروني	البريد الإلكتروني
تاريخ اعتماد اللجنة العلمية	26/9/2024	رقم الإصدار	1.0

العلاقة مع الوحدات الأخرى			
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
وحدة المتطلبات الأساسية	المجالات الكهرومغناطيسية	الفصل الدراسي	5
وحدة المتطلبات المشتركة		الفصل الدراسي	

أهداف الوحدة ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
أهداف الوحدة أهداف المادة الدراسية	- دراسة الطبيعة الكهرومغناطيسية للضوء، بما في ذلك تمثيل الموجات على شكل أشعة ضوئية ودراسة استقطاب الضوء. - دراسة نظام الاتصالات عبر الألياف الضوئية، وأنواع الألياف، وكذلك التطبيقات الطبية مع التركيز على الاستخدامات في الهندسة الطبية الحيوية. - استخدام نظام المحاكاة OPTIWARE في المختبر البصري.
مخرجات التعلم للوحدة مخرجات التعلم للمادة الدراسية	الأهداف المعرفية (Cognitive Goals) - تزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية المتعلقة بدراسة نظام الاتصالات عبر الألياف الضوئية. - تمكين الطالب من التعرف على أنواع الألياف الضوئية وتطبيقاتها الطبية، مع التركيز على الاستخدامات في الهندسة الطبية الحيوية. - دراسة الطبيعة الكهرومغناطيسية للضوء، بما في ذلك تمثيل الموجات على شكل أشعة ضوئية ودراسة استقطاب الضوء. - تنفيذ التجارب المختبرية ذات الصلة بالمقرر. - اكتساب مهارات استخدام برامج المحاكاة والبرمجة لتوضيح الأشكال الموجية المختلفة. الأهداف المهارية الخاصة بالمقرر (Skill Goals) - تدريب الطالب على استكشاف المشكلات العلمية وإيجاد الحلول المناسبة لها. - تدريب الطالب على أسس البحث العلمي بصورة تخصصية. - تدريب الطالب على التطبيق العملي للمحاضرات النظرية، والمقارنة بين النتائج العملية والنظرية. - تدريب الطالب على إعداد ندوة علمية والمشاركة في مناقشة وتحليل النتائج بصورة علمية منهجية.
المحتويات الإرشادية المحتويات الإرشادية	الجزء (A): أنظمة الاتصالات الضوئية ● المقدمة: [4 ساعات] ● التطور التاريخي؛ النظام العام؛ مزايا الاتصالات عبر الألياف الضوئية. [6 ساعات] ● الموجّهات الليفية الضوئية: (Optical Fiber Waveguides) [8 ساعات] ● أنواع الألياف: [8 ساعات] - انتقال الضوء وفق نظرية الأشعة (Ray theory transmission) - الانعكاس الكلي الداخلي (Total Internal Reflection) - زاوية القبول (Acceptance Angle) - الفتحة العددية (Numerical Aperture) - نظرية الأنماط الكهرومغناطيسية لانتشار الضوء - الموجات الكهرومغناطيسية - الأنماط في الموجّه المستوي (Modes in a Planar Guide) [12 ساعة] ● خصائص الانتقال في الألياف الضوئية: [4 ساعات] - التوهين (Attenuation)

- خسائر الامتصاص المادي
- الامتصاص الذاتي والخارجي (Intrinsic & Extrinsic Absorption)
- التشتت الخطي
- تشتت رايلي (Rayleigh Scattering) وتشتت مي (Mie Scattering)
- خسائر التشتت غير الخطي
- تشتت بريلوين المحفز (Stimulated Brillouin Scattering)
- تشتت رامان المحفز (Stimulated Raman Scattering)
- خسائر انحناء الليف
- التشتت (Dispersion)
- التشتت داخل النمط (Intra-modal Dispersion)
- التشتت بين الأنماط (Inter-modal Dispersion)
- الضوضاء النمطية (Modal Noise) [4 ساعات]

الجزء (B): التطبيقات الطبية

- المناظير الطبية (Endoscopes)
- تطبيقات الليزر في طب الأسنان
- الألياف الضوئية في المنسوجات
- جراحة الدماغ بالليزر [12 ساعة]

استراتيجيات التعلم والتعليم

استراتيجيات التعلم والتعليم

استراتيجيات

الاستراتيجية الرئيسية المعتمدة في تقديم هذا المقرر هي تعزيز مشاركة الطلبة بشكل فعال في عملية التعلم، مع تنمية مهارات التفكير التحليلي والنقدي لديهم. سيتم تحقيق ذلك من خلال المحاضرات المنظمة، والجلسات التعليمية التفاعلية، وأنشطة حل المشكلات الموجهة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إدراج تجارب مختبرية مختارة وتمارين قائمة على المحاكاة لتعزيز المفاهيم النظرية. صُممت هذه الأنشطة لتوفير فهم عملي أعمق، وتشجيع التعلم القائم على الاستقصاء، وتحفيز اهتمام الطلبة من خلال خبرات تعليمية تطبيقية وهادفة

(SWL) عبء عمل الطالب

الحمل الدراسي للطلاب محسوب لـ ١٥ اسبوعا

منظم (ح / ث) SWL	الحمل الدراسي المنتظم للطلاب أسبوعيا	108	SWL (h / sem) منظم	الحمل الدراسي المنتظم للطلاب خلال الفصل
7	غير منظم (ح / ث) SWL	42	SWL (h / sem) غير منظم	الحمل الدراسي غير المنتظم للطلاب خلال الفصل
3	100		SWL (h / sem) إجمالي	الحمل الدراسي الكلي للطلاب خلال الفصل

تقييم الوحدة

تقييم المادة الدراسية

مخرجات التعلم ذات الصلة	الأسبوع المستحق	الوزن (بالعلامات)	الوقت/الرقم	مثل
-------------------------	-----------------	-------------------	-------------	-----

التقييم التكويني	مسابقات	2	10% (10)	5, 10	LO # 1 و 10 و 11
	تعيينات	2	10% (10)	2, 12	LO # 3 و 4 و 6 و 7
	المختبر / المشاريع	1	10% (10)	مستمر	كل
	تقرير	1	10% (10)	13	LO # 5 و 8 و 10
التقييم الختامي	الامتحان النصفى	س 2	10% (10)	7	LO # 1-7
	الامتحان النهائي	ساعة 2	50% (50)	16	كل
التقييم الإجمالي			100 % (100 درجة)		

خطة التسليم (المنهج الأسبوعي) المنهاج الاسبوعي النظري

أسبوع	المواد المغطاة
الأسبوع 1	مقدمة في نظام الاتصالات الضوئية
الأسبوع 2	مزايا الألياف الضوئية
الأسبوع 3	طبيعة الضوء
الأسبوع 4	أخصائص الضوء
الأسبوع 5	أنماط الانتشار في الألياف الضوئية (Fiber Modes)
الأسبوع 6	أنواع الألياف الضوئية
الأسبوع 7	مصادر الضوء
الأسبوع 8	الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)
الأسبوع 9	الليزر شبه الموصل
الأسبوع 10	خصائص الانتقال في الألياف الضوئية
الأسبوع 11	التوهين (Attenuation)
الأسبوع 12	التشتت (Dispersion)
الأسبوع 13	التطبيقات الطبية للألياف الضوئية
الأسبوع 14	المنظير الطبية (Endoscopes)
الأسبوع 15	تطبيقات الليزر في طب الأسنان
الأسبوع 16	الأسبوع التحضيري قبل الامتحان النهائي

مصادر التعلم والتعليم مصادر التعلم والتدريس

متوفر في المكتبة؟	نص	
نعم	GOVIND E P. AGRAWAL, "Fiber optics communication systems."	النصوص المطلوبة
لا	JOHN M. SENIOR, "Optical Fiber Communications"	النصوص الموصى بها
	https://www.coursera.org/browse/physical-science-and-engineering/optical-communication	المواقع الإلكترونية

مخطط الدرجات				
مخطط الدرجات				
تعريف	(%) العلامات	التقدير	درجة	مجموعة
أداء متميز	90 - 100	امتياز	ممتاز - أ	مجموعة النجاح (50 - 100)
فوق المتوسط مع بعض الأخطاء	80 - 89	جيد جدا	جيد جدا - ب	
عمل سليم مع أخطاء ملحوظة	70 - 79	جيد	جيد - ج	
عادل ولكن مع أوجه قصور كبيرة	60 - 69	متوسط	مرضية - د	
العمل يفي بالحد الأدنى من المعايير	50 - 59	مقبول	كافية - هـ	
مطلوب المزيد من العمل ولكن الانتماء الممنوح	(45-49)	راسب (قيد المعالجة)	فشل - FX	فشل المجموعة (0 – 49)
كمية كبيرة من العمل المطلوب	(0-44)	راسب	فشل - F	
سيتم تقريب العلامات التي تزيد المنازل العشرية عن 0.5 أو تقل عن العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال ، سيتم تقريب ملاحظة ، لذا فإن التعديل الوحيد "لدى الجامعة سياسة عدم التغاضي عن "فشل المرور الوشيك. علامة 54.5 إلى 55 ، بينما سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54 على العلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.				