	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق جامعة وارث النبياء(ع) كلية الهندسة قسم هندسة الطائرات	

MODULE DESCRIPTOR FORM
نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Aircraft Engines III III محركات الطائرات			**Module Delivery**	
Module Type	CORE			**Theory** **Tutorial**	
Module Code	AIEN365				
ECTS Credits	5				
SWL (hr/sem)	125				
Module Level	3		**Semester of Delivery**	6	
Administering Department	ME		**College**	ME	
Module Leader	د.اوس اكرم محمود العكام		**e-mail**	aws@uown.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Dr.Asst.Prof.Dr		**Module Leader's Qualification**	Ph.D.	
Module Tutor	None		**e-mail**	None	
Peer Reviewer Name	Dr.		**e-mail**		
Review Committee Approval	01/12/2024		**Version Number**	2024	

Relation With Other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	AIEN355	**Semester**	5
Co-requisites module	None	**Semester**	

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
أهداف المادة الدراسية	١ .تطوير فهم شامل للمبادئ الديناميكية الحرارية والهوائية والميكانيكية الأساسية التي تحكم تشغيل محركات الطائرات. ٢ .اكتساب معرفة متعمقة بأنواع محركات الطائرات المختلفة (المكبسية، التوربينية، التوربينية المروحية، النفاثة) وتطبيقاتها المتخصصة في مختلف فئات الطائرات. ٣ .إتقان القدرة على تحليل مؤشرات أداء المحرك والتنبؤ بها. ٤ .دراسة تعقيدات مكونات محركات الطائرات الرئيسية.
مخرجات التعلم للمادة الدراسية	١ .شرح مبادئ الدورة الديناميكية الحرارية الأساسية التي تحكم تشغيل وأداء محركات الطائرات. ٢ .التمييز بين أنواع محركات الطائرات المختلفة (المكبسية، التوربينية، التوربينية، النفاثة) وملاءمتها للتطبيقات المختلفة. ٣ .فهم تأثير الانضغاطية ومبدأ زخم التدفق عبر الدوارات. ٤ .فهم التصميم الميكانيكي للأجزاء الرئيسية للمحرك، بما في ذلك الضواغط (المحورية والطاردة المركزية)، وغرف الاحتراق، والتوربين المحوري، والفوهات، ومداخل الهواء. ٥ .وصف وظيفة مكونات المحرك الرئيسية وعلاقاتها المتبادلة، مثل الضواغط، وغرف الاحتراق، والتوربينات، وأنظمة العادم. ٦ .شرح مبادئ تقنيات المحركات المتقدمة، مثل الحارق اللاحق، وتوجيه الدفع، والمواد والتصنيع.
المحتويات الإرشادية	الجزء أ مقدمة: تصنيف أنظمة الدفع، معادلة الدفع. أداء المحرك: أداء المحرك ونطاق مكيف الهواء. نظرية الدفع النفاث: محرك نفاث توربيني، محرك مروحة توربينية، محرك دفع توربيني، محرك عمود توربيني، محرك نفاث رام. [١٦ ساعة] تصميم ضواغط التدفق المحوري والطرد المركزي: ديناميكا هوائية للضاغط، المرحلة المتكررة، والخام المتكرر، وتصميم خط الوسط. التباين المحوري، التباين الشعاعي، التصميم الميكانيكي. تكنولوجيا الضاغط: المواد وتكنولوجيا التصنيع. [١٣ ساعة] التحكم في تدفق هواء الضاغط: توقف السرعات المنخفضة، تغيير خصائص القناة، تغيير خصائص الضاغط، تصميم نظام الاحتراق: العمليات (الاشتعال، الاستقرار، قياس الطول،

الناشرات، تصميم الموقد اللاحق، تثبيت اللهب، حقن الوقود. تكنولوجيا غرف الاحتراق: المواد وتكنولوجيا التصنيع. [13 ساعة] الجزء ب تصميم توربينات التدفق المحوري: الديناميكا الهوائية للتوربينات، دوامة الخروج الصفرية، السرعة المحورية الثابتة، تصميم مرحلة الخط المتوسط، اعتبارات تصميمية أخرى. التصميم الميكانيكي لتوربينات التدفق المحوري: إجهادات الطرد المركزي لشفرات الدوار، سمك شبكة الحافة، إجهادات القرص المنتظمة، الإجهادات الحرارية للقرص، نسبة أبعاد الجناح. تكنولوجيا التوربينات: المواد وتكنولوجيا التصنيع، الموازنة. [8 ساعات]. تصميم وتكنولوجيا مداخل الهواء والفوهات: تصميم المدخل: مداخل دون سرعة الصوت، مداخل فوق سرعة الصوت. تصميم الفوهات: فوهة متقاربة، فوهة متقاربة-متباعدة، عكس الدفع وتوجيه الدفع، معاملات الفوهات. تكنولوجيا المداخل والفوهات: المواد وتكنولوجيا التصنيع. محركات الملحقات وأنظمة التحكم في المحرك: بناء علب التروس ومحركاتها، واجهات المحرك/هيكل الطائرة، أنظمة التحكم. [١٢ ساعة]	
استراتيجيات التعلم والتعليم	
•تقديم محاضرات مُهيكلة تشرح تصنيف أداء محركات الطائرات، والدورات الديناميكية الحرارية، وتدفق الهواء عبر الآلات التوربينية، وتصميم الأجزاء الرئيسية للمحرك، بما في ذلك مداخل الهواء، والضاغط، وغرفة الاحتراق، والتوربين، والفوهة. استخدم صورًا واضحة، مثل الرسوم البيانية والرسوم المتحركة، وأمثلة واقعية، لتعزيز الفهم. •دمج أنشطة التعلم النشط في المحاضرات. قد يشمل ذلك اختبارات قصيرة، وأسئلة تفاعلية، ومناقشات جماعية، أو تمارين حل المشكلات، وذلك لترسيخ الفهم وتشجيع مشاركة الطلاب. •تزويد الطلاب بمجموعة متنوعة من تمارين حل المشكلات، تتراوح من التمهيدية إلى الأكثر تحديًا. يُلبي هذا أنماط التعلم المختلفة، ويُمكّن الطلاب من بناء الثقة مع تقدمهم. •ربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات الهندسية الواقعية لديناميكا الغازات، كلما أمكن ذلك. •دمج اختبارات قصيرة وواجبات منزلية منتظمة لتقييم فهم الطلاب وتحديد الجوانب التي تحتاج إلى تحسين. تقديم ملاحظات بناءة وفي الوقت المناسب لتوجيه تعلم الطلاب. •استخدام اختبارات منتصف الفصل الدراسي والنهائية المصممة جيدًا والتي تختبر المعرفة النظرية والقدرة على حل المشكلات في محركات الطائرات.	استراتيجيات

الحمل الدراسي للطالب			
الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	63	الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	62	الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	4.2
الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	125		

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

		Time/ Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	Quizzes	4	20% (20)	3,5,9,11	All
	Assignments	2	10% (10)	4, 10	All
	Projects / Lab.	-	-	-	
	Report	1	10% (10)	13	All
Summative assessment	Midterm Exam	2 hrs.	10% (10)	7	All
	Final Exam	3 hrs.	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus)
المنهاج الاسبوعي النظري

المواد المغطاة	
مقدمة	الأسبوع ١
أداء المحرك	الأسبوع ٢
نظرية الدفع النفاث	الأسبوع ٣
نظرية الدفع النفاث	الأسبوع ٤
تصميم ضواغط التدفق المحوري والطرد المركزي	الأسبوع ٥
تصميم ضواغط التدفق المحوري والطرد المركزي	الأسبوع ٦
تصميم ضواغط التدفق المحوري والطرد المركزي	الأسبوع ٧
التحكم في تدفق هواء الضاغط	الأسبوع ٨
تصميم نظام الاحتراق	الأسبوع ٩
تصميم نظام الاحتراق	الأسبوع ١٠
تصميم توربينات التدفق المحوري	الأسبوع ١١

التصميم الميكانيكي لتوربينات التدفق المحوري	الأسبوع ١٢
تصميم وتكنولوجيا مداخل الهواء والفوهات	الأسبوع ١٣
تصميم وتكنولوجيا مداخل الهواء والفوهات	الأسبوع ١٤
أنظمة التحكم في المحركات والمحركات الإضافية	الأسبوع ١٥
الامتحان النهائي	الأسبوع ١٦

المنهاج الاسبوعي للمختبر	
المواد المشمولة	
الخبرة ١:	الأسبوع ١
الخبرة ٢:	الأسبوع ٢
الخبرة ٣:	الأسبوع ٣
الخبرة ٤:	الأسبوع ٤
الخبرة ٥:	الأسبوع ٥
الخبرة ٦:	الأسبوع ٦
الخبرة ٧:	الأسبوع ٧

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	1. H.I.H. Saravanamnttoo, et al. “Gas Turbine Theory” 7th edition, Pearson Eduction Limited, 2017. 2. S.L. Dixon and C.A. Hall, “Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery”.7th edition, Butterworth-Heinemann, Elsever, 2014.	Yes
Recommended Texts	1. Philip G. Hill, Carl R. Peterson “Mechanics and thermodynamics of propulsion”.	No
Websites		

APPENDIX:

GRADING SCHEME مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	مقبول بقرار	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required
ملاحظة:				

سيتم تقريب الأرقام العشرية التي تزيد أو تقل عن ٠.٥ إلى أعلى أو أقل من العلامة الكاملة (على سبيل المثال، سيتم تقريب علامة ٥٤.٥ إلى ٥٥، بينما سيتم تقريب علامة ٥٤.٤ إلى ٥٤). لدى الجامعة سياسة لا تسمح بحالات الرسوب القريبة من النجاح، لذا فإن التعديل الوحيد للعلامات الممنوحة من قبل المصححين الأصليين سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.