	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 Electrical and Electronic Systems منظومات كهربائية والكترونية للطائرة	**Module Delivery**	
Module Type	CORE	**Theory** **Lab**	
Module Code	AIEN366		
ECTS Credits	5		
SWL (hr/sem)	125		

Module Level	3	**Semester of Delivery**	6
Administering Department	ME	**College**	ME
Module Leader	Dr.	**e-mail**	
Module Leader's Acad. Title	Dr.	**Module Leader's Qualification**	Ph.D.
Module Tutor	None	**e-mail**	None
Peer Reviewer Name	Dr.	**e-mail**	
Review Committee Approval	01/12/2025	**Version Number**	2025

Relation With Other Modules
العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى

Prerequisite module	***	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
تهدف هذه الدورة إلى أن يتعلم الطالب كيفية التعامل مع الأنظمة الإلكترونية للطائرات، وكيفية إدارتها، والتحكم في أدائها، والحفاظ على كفاءتها أثناء التشغيل، والتخلص من المشاكل التي قد تتعرض لها لتجنب الأعطال والأخطاء المحتملة.	أهداف المادة الدراسية
1. يتعلم الطالب المفاهيم الأساسية لأنظمة إلكترونيات الطيران. 2. فهم الطالب لإلكترونيات الطائرات وكيفية التعامل معها وتصميمها وتشغيلها. 3. قدرة الطالب على التعامل مع الأجهزة الكهربائية والإلكترونية.	مخرجات التعلم للمادة الدراسية
مصادر الطاقة الكهربائية في الطائرات، مقدمة عامة. المصادر الرئيسية ومحركاتها، المصادر المساعدة، مصادر الطوارئ [4 ساعات]، مولدات التيار المستمر [4 ساعات]، مولدات التيار المتردد [4 ساعات]، محركات التيار المستمر والتيار المتردد [ساعتان]، خصائص المولدات والمحركات [ساعتان] خصائص عزم الدوران والسرعة والحمل [ساعتان] التحكم في توليد الطاقة: المثبتات، منظمات الجهد، المرحلات التفاضلية [4 ساعات] مصادر الطاقة: العاكسات/المحولات. وحدات تقويم المحولات .(TRU) المحولات التلقائية. وحدة الطاقة المساعدة [5 ساعات] توزيع الطاقة والأحمال الكهربائية [ساعتان] توليد الطاقة في حالات الطوارئ [ساعتان]، أساسيات الإلكترونيات [6 ساعات]، أنظمة إلكترونيات الطيران الرئيسية [4 ساعات] نظام توجيه وإبلاغ اتصالات الطائرات .(ACARS) أنظمة أجهزة الطيران الإلكترونية - (EFIS) شاشات العرض - التشغيل [5 ساعات]، جهاز المراقبة الإلكتروني المركزي للطائرات .(ECAM) نظام مؤشر المحرك وتنبيه الطاقم 5] (EICAS) ساعات[نظام إدارة الطيران(FMS) ، نظام تحديد المواقع العالمي(GPS) ، المساحة، المستخدم، قطاعات التحكم، ترددات نظام تحديد المواقع العالمي 6] (GPS) ساعات[نظام المرجع بالقصور الذاتي 4] (IRS) ساعات[نظام الملاحة بالقصور الذاتي (INS) [ساعتان]، أنظمة المحور المحوري [4 ساعات] نظام تنبيه حركة المرور وتجنب الاصطدام 4] (TCAS) ساعات[معدات الاختبار التلقائية 4] (ATE) ساعات[معدات الاختبار المدمجة 4] (BITE) ساعات[	المحتويات الإرشادية
استراتيجيات التعلم والتعليم	
تتمثل الاستراتيجية الرئيسية المُتبعة في تقديم هذه الوحدة في تشجيع مشاركة الطلاب في معرفة أساسيات أنظمة الطيران والتعرف عليها. ويتحقق ذلك من خلال الفصول الدراسية والبرامج التعليمية التفاعلية.	**Strategies** استراتيجيات

الحمل الدراسي للطالب			
الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	48	الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	3
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	77	الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	5.2
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, 6,9,12	All
	Assignments	2	10% (10)	5, 10	All
	Report	Lab. 4	10% (10)	Continuous	
	Projects / Lab.	-	-	-	-
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hrs.	10% (10)	7	All
	Final Exam	3 hrs.	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

المنهاج الاسبوعي النظري	
	المواد المُغطاة
الأسبوع ١	مصادر الطاقة الكهربائية في الطائرات: مقدمة عامة. المصادر الرئيسية ومحركاتها. المصادر المساعدة. مصادر الطوارئ.
الأسبوع ٢	مولدات التيار المستمر: النظرية الأساسية. التركيب.
الأسبوع ٣	مولدات التيار المتردد: النظرية الأساسية. التركيب.
الأسبوع ٤	محركات التيار المستمر والتيار المتردد: النظرية الأساسية. التركيب.

الأسبوع ٥	خصائص المولدات والمحركات: عزم الدوران، والسرعة، وخصائص الحمل. الخسائر والكفاءة.
الأسبوع ٦	التحكم في توليد الطاقة: مثبتات الجهد. منظمات الجهد. مرحلات التفاضل.
الأسبوع ٧	مصادر الطاقة: العاكسات/المحولات. وحدات مقوم المحولات .(TRU) المحولات التلقائية. وحدة الطاقة المساعدة.
الأسبوع ٨	توزيع الطاقة والأحمال الكهربائية: توزيع الطاقة الرئيسي. توزيع الطاقة الثانوي. الأحمال الكهربائية. نظام تيار مستمر نموذجي للطائرات.
الأسبوع ٩	توليد الطاقة في حالات الطوارئ: توربينات هوائية. محولات طاقة احتياطية. مولدات مغناطيسية دائمة.(PMG) البطاريات: بطاريات الرصاص الحمضية، بطاريات النيكل-كادميوم، بطاريات الليثيوم. بطاريات هيدريد النيكل-معدن، مواقع البطاريات، فتحات تهوية البطاريات، توصيلات البطاريات.
الأسبوع ١٠	أساسيات الإلكترونيات: نظرية أشباه الموصلات. الثنائيات. الترانزستورات. الدوائر المتكاملة.
الأسبوع ١١	أنظمة الطيران الرئيسية: نظام توجيه وإبلاغ اتصالات الطائرات.(ACARS)
الأسبوع ١٢	أنظمة أدوات الطيران الإلكترونية - (EFIS) شاشات العرض. أنظمة أدوات الطيران الإلكترونية - (EFIS) التشغيل.
الأسبوع ١٣	نظام مراقبة الطائرات الإلكتروني المركزي .(ECAM) نظام مؤشر المحرك وتنبيه الطاقم .(EICAS) نظام الطيران السلكي.(FBW)
الأسبوع ١٤	نظام إدارة الطيران .(FMS) نظام تحديد المواقع العالمي :(GPS)قطاعات الفضاء، المستخدم، التحكم. ترددات نظام تحديد المواقع العالمي.(GPS) نظام المرجع بالقصور الذاتي .(IRS) نظام الملاحة بالقصور الذاتي .(INS) أنظمة المحور المحوري.
الأسبوع ١٥	نظام تنبيه حركة المرور لتجنب الاصطدام .(TCAS) معدات الاختبار: معدات الاختبار التلقائية(ATE) معدات الاختبار المدمجة.(BITE)
الأسبوع ١٦	الامتحان النهائي

المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	المواد المشمولة
الأسبوع ١	التجربة ١: أنظمة الدفع الكهربائية للطائرات
الأسبوع ٢	التجربة ٢: أجهزة التشغيل الكهربائية للطائرات
الأسبوع ٣	للطائرات - وحدة الطاقة الأرضية (GPU) ووحدات معالجة الرسومات (APU) التجربة ٣: أنظمة وحدات الطاقة المساعدة
الأسبوع ٤	للطائرات (توربينات هوائية رام - وحدة مقوم المحول) TRUو RAT التجربة ٤: أنظمة

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	1. Ian Moir and Allan Sea bridge" Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration ", 3rd edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2008. 2. Mike Tooky, "Aircraft Electrical and Electronic systems", Butterworth-Heinemann, 2017.	Yes
Recommended Texts	1. Mike Tooley, "Aircraft Digital Electronic and Computer Systems", ELSEVIER, 2007.	Yes
Websites		

APPENDIX:

GRADING SCHEME مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	التعريف
Success Group (50 - 100)	**A** - Excellent	امتياز	90 - 100	أداء متميز
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	أعلى من المتوسط مع بعض الأخطاء
	C - Good	جيد	70 - 79	عمل جيد مع أخطاء ملحوظة
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	مقبول ولكن به عيوب كبيرة
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير
Fail Group (0 – 49)	**FX** – Fail	مقبول بقرار	(45-49)	مطلوب المزيد من العمل ولكن تم منح التقدير
	F – Fail	راسب	(0-44)	مطلوب قدر كبير من العمل
ملحوظة:				

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