

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空電気・電子基礎(Basic Electronics for Avionics)	授業コード	C190251
担当教員名	鈴木 晃夫		
配当学年	2	開講期	後期
必修・選択区分	選択	単位数	2
履修上の注意または履修条件	理解を深めるため講義の中から課題を出しますからレポートを提出してください。航空整備士や航空無線通信士の国家資格取得を目指す学生にはインターネット通信でも指導します。		
受講心得	遅刻しないこと。授業に積極的に参加し、私語をしないように、質問などに努めること。基本となる最も重要な事項を纏める形で説明しますから是非理解するようにして下さい。		
教科書	プリントを配布します。		
参考文献及び指定図書	航空電子・電気の基本(日本航空技術協会)、よくわかる電磁気学(前野昌弘著)、交流回路(宇野幸一著)、アンテナ・電波伝搬(電気通信学会編)、フィードバック制御入門(システム制御工学シリーズ)		
関連科目	航空宇宙電子システム		

授業の目的	最近の航空機は飛行管理システムを中心に通信航法システムを始め、コピット・システム、飛行制御、エンジン制御などコンピュータ技術を使って幅広い機能と自動化を実現し、運用上欠かせないシステムになっています。また、飛行中の機上自己診断の充実や通信衛星を利用した地上からの整備支援など整備の即応体制が構築されています。これらのシステムを理解するためには航空電子工学の知識が必要となります。このため、まず電気電子の基礎について習得することを目的とします。□
授業の概要	最初に電気電子の基礎を習得するための数学の基礎知識をおさらいします。次に電気電子の基礎となる電磁気学の基幹部分を習得します。これらから誘導される電波の性質、アンテナと電波伝搬の基礎、交流回路の基礎、発電機と電動機の原理を習得して貰います。引き続き半導体デバイスの原理、航空機電気装備の基本事項、バッテリーの原理、自動制御のフィードバック制御やデジタル技術の基礎を理解してもらいます。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1回：数学の基礎知識 電子電気の基礎を習得するために必要となる三角形、円、分数計算、指数、対数をおさらいします	第1～2回 電気電子によく使われる基本関数をおさらいする
第2回：数学の基礎知識 複素数、ベクトル、微分積分をおさらいします	
第3回：電磁気の基礎 電荷から発生する電界と電位を理解して貰います	第3～5回 電磁気の基幹部分を理解すること
第4回：電磁気の基礎 電荷の流れである電流と電圧の関係、特にオームの法則を理解して貰います	
第5回：電磁気の基礎 電流と磁界の関係を理解して貰います	
第6回：交流回路 交流発電の原理とコンデンサやコイルを流れる電流・電圧波形の位相差について理解して貰います	第6～8回 交流における位相とインピーダンスを理解すること
第7回：交流回路	

コンデンサやコイルを合成するインピーダンスや共振周波数について理解して貰います		
第8回：交流回路 交流の電力や電圧を自由に変更できる相互誘導回路について理解して貰います		
第9回：電波の性質 電界・磁界から電波が発生する仕組み並びに電波の周波数を理解して貰います		第9～11回 電波と電波伝搬の概念を理解すること
第10回：電波の放射 電波が放射される原理とアンテナの特性を理解して貰います		
第11回：電波伝搬 電波の伝搬様式と周波数毎の特徴について理解して貰います		
第12回：半導体と増幅器 半導体を利用したダイオード、トランジスタの原理を理解して貰います		第12回 半導体のふるまいを理解すること
第13回：自動制御の基礎 自動制御の基礎であるフィードバック制御を学びます		第13～14回 基本的なフィードバック制御を理解すること
第14回：自動制御の基礎 よく使われる制御補償であるPID制御の概念を学びます		
第15回：デジタル技術の基礎 最近の航空機はコンピュータを搭載したデジタル化されている。その基本である2進数や16進数を学ぶ、また、論理回路の基礎を学びます		第15回 2進数や16進数を理解すること
第16回：期末試験 第1回～15回までの講義の内容から問題を出題して回答して貰います		
授業の運営方法	(1)授業の形式	「講義形式」
	(2)複数担当の場合の方式	
	(3)アクティブ・ラーニング	
備考	授業内容に関する課題を課します。期限までにレポートを提出して下さい。	

○単位を修得するために達成すべき到達目標

【関心・意欲・態度】	授業に積極的に参加し、私語や居眠りを慎むなど基本ルールを守って貰いたい。
【知識・理解】	電気電子工学の基礎知識の習得を目指す。
【技能・表現・コミュニケーション】	実験の参加や授業中の積極的な質問などを通じて技能、表現、コミュニケーションを培って貰う。
【思考・判断・創造】	提示する課題からレポートを作成し思考、判断、創造を助長する。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	0点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			10点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	60点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		30点		
<p>(「人間力」について)</p> <p>※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。</p>				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	レポートを3回提出して貰い、各10点
発表・その他 (無形成果)	全出席を10点とし、比例配分