

平成27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		科目ナンバリングコード	
配当学年	1	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。			
受講心得	遅刻しないこと。授業に積極的に参加し、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、ノートに整理し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・電気の基礎(日本航空技術協会)、よくわかる電磁気学(前野昌弘著)、わかりやすい電気基礎(増田英二編著)、これならわかる電気回路(和泉勲著)、半導体のキホン(菊池正典著)			
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、コックピット・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、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週：電気電子のための基礎 数学(三角形の特徴、円周、球の表面積、分数計算) 電子電気の基礎を習得するために必要となる三角形の特徴、円周、球の表面積計算などをおさらいします	第1～4回 電気系によく使われる基本関数をおさらいする
第2週：電気電子のための基礎 数学(指数と対数、三角関数、複素数とベクトル) 指数、対数、複素数、ベクトルをおさらいします。加法の定理を中心に三角関数を確認していきます。	
第3週：電気電子のための基礎 数学(微分) 微分の定義をおさらいし、基本公式を確認します	
第4週：電気電子のための基礎 数学(積分) 積分の定義をおさらいし、微積分の関係を理解して貰います。	
第5週：電磁気の基礎(電界と電位) 電荷相互に働く力(クーロンの法則)、電荷から発生する電界と電位を理解して貰います	第5、6、10、11回 電磁気の基本を理解する
第6週：電磁気の基礎(電流) 電荷の流れである電流の働きを理解して貰います	
第7週：直流回路計算	

回路の電流計算を行うためのオームの法則、電圧降下やキルヒホッフの法則を説明します。		第7回 回路計算の基本を理解する
第8週：電気計測 電流計、電圧計の原理を学びます。オシロ・スコープ、フォーストンプリッジ、メーなど航空機整備に使われる計測器を説明し、学内実験など使われるときのテスターの取り扱いを実験で見つけて貰います。		第8回 計測器の特徴を理解する
第9週：半導体の基礎 電流を制御して増幅などを行う半導体がある。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9回 半導体の特徴を理解する
第10週：電磁気の基礎(電流と磁界) 電流と磁界の関係から電磁力を理解して貰います。		
第11週：電磁気の基礎(電磁誘導) 動的な電磁場として電磁誘導を理解し、電磁誘導からコイルの自己誘導などを学ぶ		
第12週：交流 交流発電の原理、交流の実効値を説明します。また、コンデンサ、コイルに流れる電流と電圧の間に発生する位相差について説明する。		第12回 直流と交流の特徴を理解する
第13週：電線やサーキット・ブレーカの選定 電線・サーキットブレーカの種類と定格や配線からくる選定方法を学びます。		第13～14回 航空機の配線の要求を理解する
第14週：接地・ボンディング 機体内の電気回路として接地、対雷対策などのボンディング及び静電気放電について、目的、要求などを学びます。		
第15週：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
第16週：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	
地域志向科目		
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て基本を理解し、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】	航空電子システムのための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		
(「人間力」について)				
※以上の観点到、「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。				

○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