2019年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名(英)	電気電子基礎 (Electrical and Electronic Engineering -- FUNDAMENTAL THEORY)		
ナンバリングコード	N10901	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 基礎レベル 電気電子
単位数	2	配当学年 / 開講期	1 / 後期
必修・選択区分	選択		
授業コード	N090151	クラス名	
担当教員名	山岸　利幸		
履修上の注意、履修条件	ﾊﾟｲﾛｯﾄ入試、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個別に指導します。 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、ﾉｰﾄに整理し是非理解するようにして下さい。		
教科書	プリントを配布		
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	電気電子応用、航空宇宙電気電子		

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確認等)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【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。			10点
【知識・理解】	航空電子ｼｽﾃﾑための電気電子工学の基礎知識の習得を目指す。	60点		
【技能・表現・コミュニケーション】	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】	授業中に実施する例題を理解しいるかどうか、3回行う小テストで思考、判断、創造の確認を行う。小テストの解答は次の授業で実施し、間違いやすいポイントの確認を行う。		30点	

○到達目標に対する到達度の目安、および、成績評価の補足

3回行う小テストで自分自身の理解度を確認してもらいます。
授業での取り組み姿勢および態度を客観的に評価します。特に欠席・遅刻・早退した場合は減点となります。

○授業の目的・概要等		
授業の目的	航空宇宙工学科ディプロマポリシー「航空機や宇宙機器の設計・製造・運航・整備に関しての基礎理論及び知識を体系的に理解している。」に関連して、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。 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、ｺｸﾋﾟｯﾄ・ｼｽﾃﾑ、飛行制御、ｴﾝｼﾞﾝ制御などｺﾝﾋﾟ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。	
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直流回路の基礎、発電機と電動機の原理を習得して貰います。引き続き半導体ﾃﾞﾊﾞｲｽの原理、航空機電気装備の基本事項、ﾊﾞｯﾃﾘｰの原理やﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ技術の基礎を理解してもらいます。	
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	「該当しない」
	(3)アクティブ・ラーニング	「該当しない」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	山岸　利幸 　本授業の電気電子に関連する実務経験として航空会社で電装整備課整備士業務に従事。	

○備考欄

授業は配布したプリントで実施します。
予習用に次回のプリントも配布します。

2019年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画　科 目 名 : 電気電子基礎 (Electrical and Electronic Engineering -- FUNI　授業コード:N090151
担当教員: 山岸　利幸

学修内容

1. 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、円、分数計算をおさらいします。

予習: プリント2を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント1を復習する。 (約2.0h)

2. 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、ﾍﾞｸﾄﾙ、をおさらいします。

予習: プリント3を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント2を復習する。 (約2.0h)

3. 電気電子のための基礎 数学(微分・積分)&小テスト1
微分積分をおさらいします。
小テスト1を実施します。

予習: プリント4を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント3を復習する。 (約2.0h)

4. 電磁気の基礎 (電界と電位)
小テスト1の解答を行います。
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。

予習: プリント5を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント4を復習する。 (約2.0h)

5. 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。

予習: プリント6を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント5を復習する。 (約2.0h)

6. 電磁気の基礎(電流と磁界)
電流と磁界の関係から電磁力、電磁誘導を理解して貰います。

予習: プリント7を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント6を復習する。 (約2.0h)

7. 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。

予習: プリント8を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント7を復習する。 (約2.0h)

8. 交流&小テスト2
交流発電の原理、交流の実効値を説明します。また、ｺﾝﾃﾞﾝｻ、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します。
小テスト2を実施します。

予習: プリント9を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント8を復習する。 (約2.0h)

○授業計画　科 目 名 : 電気電子基礎 (Electrical and Electronic Engineering -- FUNI　授業コード:N090151
担当教員: 山岸　利幸

学修内容

9. 交流回路
小テスト2の解答を行います。
抵抗、ｺﾝﾃﾞﾝｻ、ｺｲﾙを合成するｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽの計算手法を説明し、回路計算の基礎を学びます。

予習: プリント10を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント9を復習する。 (約2.0h)

10. 電波と電波放射
電波の発生とｱﾝﾃﾅから放射される原理を説明します。

予習: プリント11を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント10を復習する。 (約2.0h)

11. 電線やｻｰｷｯﾄ・ﾌﾞﾚｰｶの選定
電線・ｻｰｷｯﾄﾌﾞ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。

予習: プリント12を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント11を復習する。 (約2.0h)

12. 接地・ﾎﾞﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ
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。

予習: プリント13を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント12を復習する。 (約2.0h)

13. 半導体の基礎
半導体を利用したﾀﾞｲｵｰﾄﾞ、ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀの原理を理解して貰います。

予習: プリント14を予習する。 (約2.0h)
復習: プリント13を復習する。 (約2.0h)

14. ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ技術の基礎&小テスト3
最近の航空機はｺﾝﾋﾟｭｰﾀを搭載したﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ化されている。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。
小テスト3を実施します。

予習: プリント1～14を見直し、分からない点をピックアップしておく。 (約2.0h)
復習: プリント14を復習する。 (約2.0h)

15. 纏め
小テスト3の解答を行います。
振り返りを実施し、知識の確認を行う。

予習: 小テストを全て解いてみる。 (約2.0h)
復習: 全てのプリントを復習する。 (約2.0h)

16. 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解答して貰います

予習:
復習: