

# 航空ロボティクス科(1年次)教育課程

2024(R6)年度用

## 航空ロボティクス科(1年次)教育課程(履修規程第2条別表)

区分	科目	単位数	授業時数	通年科目	半期科目		集中講義科目	定期試験の受験資格		必要修得時数
					前期	後期		講義科目	実験又は実習科目	
一般科目	人間学 I	1	20	○				○		授業を履修し、試験に合格した科目(修得科目)の授業時数の合計が820時数以上であること
	英検演習 I - 1	1	30		○			○		
	英検演習 I - 2	1	30			○		○		
専門科目	基本実習	1	40		○				○	
	電気計測実習	1	60		○				○	
	電気工学	6	90	○				○		
	デジタル電子回路	2	30			○		○		
	特殊無線技士講座	2	40			○		○		
	航空工学	8	120	○				○		
	電子装備品等 I A	6	90	○				○		
	電子装備品等 I B	8	120	○				○		
	情報処理システム	8	120	○				○		
	ネットワーク基礎	2	30			○		○		
ロボット安全教育	2	40			○		○			
センサ工学	4	60			○		○			
計		53	920						820以上	

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		一般科目				開講時期	1年次	通年
学科・コース名	航空ロボティクス							
授業科目名	人間学 I			担当教員名	梶田 和彦 ・ 学生支援課			
授業形態	講義	授業時数	20	単位数	1	選択必修区分	必修	
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	<p>学生一人一人が教育理念を理解し、目標に向かって大切な時間を過ごしていくために心掛けて欲しい以下のことについて、講義、グループディスカッション、講演会、奉仕活動などを通して学ぶ。</p> <p>1. 勉学の前に身につけるべき習慣や守らなければならない事項 2. 豊かな人間性とはどのようなものかについて</p>							
到達目標 (150文字程度)	<p>本校の教育理念「技術者たる前に良き人間たれ」を十分理解し、規則正しい生活習慣を身につけ、ルールを遵守する。 自分のキャリアデザインを描く。</p>							
評価方法	定期試験			その他の評価方法				
	筆記試験	レポート	課題レポート	取り組み姿勢				
			80%	20%				
教員実務経験	—							
学生へのメッセージ (150文字程度)	<p>人間学を通じ、自分の夢を実現させ幸せになるためには具体的にどのようにすれば良いのか考えて行動する習慣を身に付けてください。</p>							
教科書	書名	人間学			書名			
	書名				書名			
参考書	書名				書名			
	書名				書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について) ※実施時期は適宜設定		
回=90分	項目	内容
1	教育理念	(1)教育理念、ディプロマ・ポリシー(2)学園・学校の歩み
2	勉学開始に当たり	(1)キャリア・デザインとキャリア形成(2)基礎学力と生活習慣(3)英語の必要性(4)学内ルールの遵守(5)犯してはならないこと、注意したいこと
3	人間性と人生	(1)人生の出発点、(2)自己実現の欲求、(3)コミュニケーションによって開く未来
4※	グループディスカッション	グループディスカッション
5※		
6※	講演会など	外部講師等による講演または学科教員による講義
7※		
8※		
9※	コンプライアンス	コンプライアンスについて
10※	奉仕活動	清掃活動など

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		一般科目				開講時期	1年次	前期
学科・コース名	航空ロボティクス科							
授業科目名	英検演習 I-1 (2級・準2級・3級)		担当教員名	吉田 美年子・浅井 尚美・セーン 尚子 (2級) (準2級) (3級)				
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	1	選択必修区分	必修	
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	英検合格に必要な英語力が付けられるよう、基礎的な文法を再確認し、練習問題、過去問、小テスト等で、資格取得を目指す。							
到達目標 (150文字程度)	総合英語力をバランスよく身に付け、各級合格を目標とする。							
評価方法	定期試験			その他の評価方法				
	筆記試験	レポート						
	100%							
教員実務経験	企業における海外勤務者への英語指導、通訳などの実務経験 企業における英語サイト、契約書類、技術書類の翻訳などの実務経験							
学生へのメッセージ (150文字程度)	就職活動、就職先で求められるビジネス英語力、知識を身につけるよう、授業に取り組んでください。							
教科書	書名	英検トレーニングゼミセット			書名			
	書名	英検過去問集			書名			
参考書	書名				書名			
	書名				書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	トレーニングゼミ	空所補充問題 語彙
2		空所補充問題 語彙 リスニング
3		空所補充問題 熟語 英作文
4		会話問題(3級、準2級) 文法(2級) リスニング
5	過去問題集	過去問演習
6	トレーニングゼミ	長文読解
7		文法(3級、準2級) 英作文(2級) リスニング
8		二次試験対策 練習
9		二次試験対策 練習
10		長文読解 リスニング
11		長文読解 リスニング
12		語彙、会話問題(準2、3級のみ) リスニング
13		英作文 リスニング
14		過去問題集
15	トレーニングゼミ	模擬試験

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 一般科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	後期
授業科目名	英検演習 I-2 (2級・準2級・3級)		担当教員名	吉田 美年子・浅井 尚美・セーン 尚子 (2級) (準2級) (3級)		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	1	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	英検合格に必要な英語力が付けられるよう、基礎的な文法を再確認し、練習問題、過去問、小テスト等で、資格取得を目指す。					
到達目標 (150文字程度)	総合英語力をバランスよく身に付け、各級合格を目標とする。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	企業における海外勤務者への英語指導、通訳などの実務経験 企業における英語サイト、契約書類、技術書類の翻訳などの実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	就職活動、就職先で求められるビジネス英語力、知識を身につけるよう、授業に取り組んでください。					
教科書	書名	英検トレーニングゼミセット		書名		
	書名	英検過去問集		書名		
参考書	書名			書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	ワークシート	練習空所補充問題 語彙 リスニング
2	過去問題集	二次試験対策 練習
3		空所補充問題 熟語 英作文
4	ワークシート	会話問題(3級、準2級) 文法(2級) リスニング
5		文法(3級、準2級) 英作文(2級) リスニング
6	過去問題集	過去問演習
7		過去問演習
8	ワークシート	長文読解 リスニング
9		長文読解 リスニング
10		長文読解 リスニング
11		英作文 リスニング
12		英作文 リスニング
13	過去問題集	過去問演習
14		過去問演習
15		試験対策

## 2024シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目				開講時期	1年次	前期	
学科・コース名	航空ロボティクス科								
授業科目名	基本実習			担当教員名	中島 圭一				
授業形態	実習	授業時数	40	単位数	1	選択必修区分	必修		
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	アビオニクス分野およびメカトロニクス分野で必須となる電気配線、電子部品に係る基本技術について、知識および技能を習得する。								
到達目標 (150文字程度)	以下の内容について知見を得ると共に、実習により技能を習得する。 1.航空機用電線の配線・端末処理 2.電子部品の取り扱い 3.はんだ付け基礎 4.一般電気配線基礎								
評価方法	その他の評価方法								
	筆記試験	レポート							
	100%								
教員実務経験	エアラインにて25年以上の整備実務および技術業務に従事。特に航空機の各種コンピュータ、無線機器等、アビオニクス全般に精通。								
学生へのメッセージ (150文字程度)	航空分野に限らず、様々な分野に共通する基本技術です。実際の配線例や電子部品を手に取りながら実践的な学習を進めますので、安全に留意して基礎を学んで行きましょう。								
教科書	書名	教員作成資料			書名				
	書名				書名				
参考書	書名				書名				
	書名				書名				

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	航空機用電線の配線・端末処理	航空機用電線の役割と実配線、電線サイズの決定方法、導通チェックの方法(座学および実習)
2		端末処理と配線実習 1 ワイヤー被覆の処理、ターミナルラグの圧着および配線
3		端末処理と配線実習 2 コンタクトピンの脱着実習、コンタクトピンのハンドクリンピング実習
4		端末処理と配線実習 3 通信用ワイヤーの処理実習、配線方法、結束実習 進捗確認 1
5	電子部品の取り扱い	電子部品の基礎知識、表示の読み方
6		各種電子部品の取り扱い要領 進捗確認 2
7	はんだ付け基礎	1. はんだ付け作業要領
8		2. 電線のはんだ付け作業
9		3. 基盤のはんだ付け作業
10		4. 基盤のはんだ付け作業
11		5. 基盤のはんだ付け作業
12		6. 電子回路製作 基本
13		7. 電子回路製作 基本
14		8. 電子回路製作 基本
15		9. 電子回路製作 基本
16		10. 電子回路製作 基本 進捗確認 3
17	一般電気配線基礎	1. 継電器の基礎、作動原理
18		2. 配線図の読み方、配線作業 1
19		3. 配線作業 2
20		4. 配線動作確認 進捗確認 4

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目				開講時期	1年次	前期
学科・コース名	航空ロボティクス科							
授業科目名	電気計測実習		担当教員名	山田 裕				
授業形態	実習	授業時数	60	単位数	1	選択必修区分	必修	
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	電気、電子技術者としての基本的な知識となる電気計測の目的と重要性を認識すると共に、電気計測機器を使用する際の取扱い上の留意事項ならびに安全作業に必要な知識を習得する。							
到達目標 (150文字程度)	以下の内容について知見を得ると共に、2、3項については実習において計測技術を習得する。 1. 計測一般 2. 電気計測(テスターを用いた計測) 3. 電子計測(デジタルマルチメータ、オシロスコープを用いた計測)							
評価方法	定期試験			その他の評価方法				
	筆記試験	レポート						
教員実務経験	100%							
学生へのメッセージ (150文字程度)	航空機整備会社において航空機の整備改造(機体、電装)の実務経験							
教科書	書名	航空機の基本技術			書名			
	書名	教員作成資料			書名			
参考書	書名				書名			
	書名				書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1~2	電気電子計測	計測用語等
3~4	電気電子計測	実習:サーキットテスターについて
5~6	電気電子計測	電気標準器等
7~8	各種計器と測定器	電子ブロックの整備、部品確認、電源電圧測定
9~10	各種計器と測定器	可動鉄片形計器等
11~18	デジタル計器・電子計器	電子ブロックを用いた各種測定
19~20	オシロスコープについて	オシロスコープ概要説明
21~30	オシロスコープ波形測定	初期設定、直流/交流電圧測定、正弦波測定等)

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	通期
授業科目名	電気工学		担当教員名	中島 圭一		
授業形態	講義	授業時数	90	単位数	6	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	講義と演習で構成するプログラム学習により習得する。本科目では、直流、磁気・静電気、交流について基礎を学びながら実験実習等を通じて実践力を身に付ける。					
到達目標 (150文字程度)	教科書の「学習の目標」、「学習の概要」に合わせて項目ごとに設定されている「課題」を実施し、知識の定着を目指すと共に、実験実習により電気の世界の概念や法則、測定機器の取扱い、単位などについて理解を深める。					
評価方法	定期試験			その他の評価方法		
	筆記試験	レポート	実習取り組み姿勢	進捗確認		
	80%		10%	10%		
教員実務経験	エアラインにて25年以上の整備実務および技術業務に従事。特に航空機の各種コンピュータ、無線機器等、アビオニクス全般に精通。					
学生へのメッセージ (150文字程度)	企業から求められている基礎知識のひとつです。実習実験の機会も多く取り入れながら進める為、電気を学んだことがなくとも理解できる内容としています。積極的に取り組み電気の世界に親しみを持つことで理解を深めていきましょう。					
教科書	書名	プログラム学習による基礎電気工学 直流編		書名	プログラム学習による基礎電気工学 交流編	
	書名	プログラム学習による基礎電気工学 磁気静電気編		書名	配布プリント	
参考書	書名			書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	直流の基礎 電気回路、 回路網計算	電位、電位差 / 電子ブロック実験
2		電流、負荷 / 電子ブロック実験
3		電圧計の接続と使い方 / 電子ブロック実験
4		電流計の接続と使い方 / 電子ブロック実験 / 進捗確認
5	オームの法則 抵抗の接続	オームの法則、電流・電圧の単位
6		抵抗の直列接続と測定 / 電子ブロック実験
7		抵抗の並列接続と測定 / 電子ブロック実験
8		抵抗の直並列接続 / 電子ブロック実験
9		倍率器の役割
10		分流器の役割
11		課題 / 進捗確認
12	キルヒホッフの法則	回路計算 / 進捗確認
13		回路計算 / 進捗確認
14	ホイートストンブリッジ	電子ブロック実験 / 進捗確認
15		回路計算 / 進捗確認
16	電力と電力量	電力と電力量、電力計、電流の発熱作用、抵抗の性質、抵抗の温度係数
17	磁気	磁気の種類、電流の磁気作用、実験
18		電磁誘導、誘導起電力、実験
19		インダクタンス
20		課題 / 進捗確認
21		電磁力、単極、2極モーター製作
22		課題 / 進捗確認
23	静電気	静電気の性質、電界と電束、電位と等電位面
24		課題 / 進捗確認
25		静電容量
26		コンデンサの接続
27		電荷と電波の関係
28		課題 / 進捗確認
29	直流	直流回路 学習の到達度確認演習
30	磁気・静電気	磁気・静電気 学習の到達度確認演習

回=90分	項目	内容
31	交流の基本性質	交流の基本性質、瞬時値の式、周波数と周期、課題
32	位相	波形図、位相、課題
33	平均値と実効値	平均値と実効値、瞬時値、最大値とPeak to Peak値、課題
34	交流のベクトル表示	交流のベクトル表示方法、課題
35	抵抗の作用	抵抗の作用と位相、ベクトル図、課題
36	コイルの作用	コイルの作用と位相、ベクトル図、インダクタンス、誘導リアクタンス、課題
37	コンデンサの作用	コンデンサの作用と位相、ベクトル図、電荷、容量リアクタンス、課題
38	RLC並列回路	RLC並列回路 並列共振、課題
39	RL、RC直列回路	各直列回路と位相差、ベクトル図、課題
40	RLC直列回路	RLC直列回路 直列共振、課題
41	交流の電力	交流の電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、課題
42	三相交流の性質	三相交流の性質、相間位相差、課題
43	Y(星形)結線	相電圧、線間電圧、相電流、相電圧、課題
44	$\Delta$ (三角)結線	相電圧、線間電圧、相電流、相電圧、課題
45	交流の活用	交流電圧発生のおしくみ、航空機の発電機(Boeing787など)

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	後期
授業科目名	デジタル電子回路		担当教員名	中島 圭一		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空に限らず電子機器に携わる者にとってデジタル技術の役割やその概念を理解することは必須である。本授業では、デジタル、基本論理、N進数変換、組み合わせ回路、回路設計に必要な各種定理などの基礎技術を座学と演習課題により習得する。					
到達目標 (150文字程度)	デジタルの基礎とデジタル制御の概念を学び、電子デバイスに対する理解を深めると共に、他の専門科目を学ぶ基盤作りを完了させる。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験	エアラインにて25年以上の整備実務および技術業務に従事。特に航空機の各種コンピュータ、無線機器等、アビオニクス全般に精通。					
学生へのメッセージ (150文字程度)	企業から求められていることは、どんな分野でも基本をしっかりと習得していること。ここでは、座学により、様々な業界で共通して必要となるデジタルの基礎を学びながら、航空機など、実際に活用されているデジタル機器の世界を覗いてみましょう。					
教科書	書名	配布資料(中日本航空専門学校編)		書名		
	書名			書名		
参考書	書名			書名		
	書名			書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	基本理論 1	1. デジタルとは 2. デジタル量とアナログ量 3. 演習課題
2	基本理論 2	1. デジタル化の利点 2. 航空機とデジタルの関わり 3. Boeing787 内部、デジタル機器
3	基本理論 3	1. 基数 2. 2進数 3. 桁と重みの関係 4. 演習課題
4	基数変換1	1. 8進数 2. 2進数と8進数、10進数の変換 3. 演習課題
5	基数変換2	1. 16進数 2. 2進数と16進数、10進数の変換 3. 演習課題
6	基本論理回路1	1. 論理と論理回路 2. 正論理と負論理 3. 論理0、論理1とは 4. 演習課題
7	基本論理回路2	1. 真理値表と基本論理回路 2. AND、OR、NOTゲートと真理値表 3. 演習課題
8	組合せ回路1	1. 論理回路II (NAND、NOR、EX.ORゲートの考え方と真理値表) 2. 演習課題
9	組合せ回路2	1. 組合せ回路の変換 2. タイムチャートによる時系列変化と真理値表 3. 演習課題
10	論理式1	1. 論理積、論理和、否定の表記方法 2. 組合せ回路と論理式の相互変換 3. 演習課題
11	論理式2	1. 複雑な組合せ回路と論理式の変換 2. ブール代数 3. 演習課題
12	論理式3	1. ド・モルガンの定理 2. 結合・分配・吸収の定理 3. 演習課題
13	論理式4	1. カルノー図法とは 2. 複雑な論理式の簡単化 3. 演習課題
14	順序回路	1. 記憶の原理 2. フリップフロップとラッチの基礎 3. 演習課題
15	到達度確認	1. 総合演習課題取り組みと解説

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目				開講時期	1年次	後期
学科・コース名	航空ロボティクス科							
授業科目名	特殊無線技士講座		担当教員名	梶田和彦/日本無線協会(担当)				
授業形態	講義	授業時数	40	単位数	2	選択必修区分	必修	
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空特殊無線技士、第二級陸上特殊無線技士資格取得に必要な、無線工学、電波法、電気通信術に関する授業の実施							
到達目標 (150文字程度)	航空特殊無線技士、第二級陸上特殊無線技士資格取得を目標とする。							
評価方法	定期試験			その他の評価方法				
	筆記試験	レポート	資格取得					
		40%	60%					
教員実務経験								
学生へのメッセージ (150文字程度)	短期集中講義です。遅刻欠席は認められません。従ってこの間の生活上の自己管理が問われます十分注意して挑んでください。							
教科書	書名	航空特殊無線技士用(無線工学)			書名	第二級特殊無線技士用(無線工学)		
	書名	航空特殊無線技士用(法規)			書名	第二級特殊無線技士用(法規)		
参考書	書名	通信術練習用プリント			書名	テレグラフ		
	書名				書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	航空特殊無線技士	電気通信術 電気通信術の理解(送話・受話)
2		電気通信術 電気通信術 送話練習
3		電気通信術 電気通信術 受話練習
4		電気通信術 送話・受話総合 無線工学一般
5		電波法 ・電波法の目的・無線局の免許
6		電波法 ・無線設備・無線従事者
7		電波法 ・電波法の目的・無線局の免許
8		電波法 ・無線設備・無線従事者
9		無線工学 ・電波の性質・電気磁気・電気回路・半導体及び電子管・電子回路
10		無線工学 ・無線通信装置・無線航法装置・空中線
11		電波法 ・運用
12		電波法 ・運用・業務書類
13		電波法 ・監督・罰則
14		無線工学 ・レーダー・電波伝搬
15		無線工学 ・混信・電源・測定・点検保守
16		航空特殊無線に関わる無線工学及び電波法総合 電気通信術 送話・受話
17	第二級 陸上特殊無線技士	電波法 ・第二級陸上特殊無線にかかわる電波法運用
18		無線工学 ・FM無線通信装置の構成 ・衛星通信 ・電源及び測定器・混信
19		無線工学及び電波法総合
20		無線工学及び電波法総合

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目					
学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	通年	
授業科目名	航空工学		担当教員名	菊谷 茂			
授業形態	講義	授業時数	120	単位数	8	選択必修区分	必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空電子教育を行う上で、航空工学の概要を理解することにより、航空電子技術の習得の一助とする。科目内容は大きく、航空力学、機体の各系統、エンジン、簡単なヘリコプターについての概要を教育する。ただし、装備品については、本コースの他の科目によって担保されているので除外する。						
到達目標 (150文字程度)	航空機(特に飛行機)の全体の概要を掌握すること。 航空関係企業に就職した場合に、飛行機の概要に対する知識が不足し、困惑することが無いようにする。						
評価方法	定期試験		その他の評価方法				
	筆記試験	レポート	小テスト①を40%、小テスト②を40%、小テスト③を20%				
教員実務経験							
学生へのメッセージ (150文字程度)	皆さんが、入学する時に、なぜ飛行機が飛ぶのというような素朴な疑問や、飛行機に関する“何故”がわかるような、楽しい授業となることを祈っています。						
教科書	書名	航空工学入門(プリント)			書名		
	書名				書名		
参考書	書名				書名		
	書名				書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	1. 航空力学	1-1 流体力学の基礎 1-1-1標準大気 1-1-2連続の法則 1-1-3ベルヌーイの定理
2		1-1 流体力学の基礎 1-1-4翼に生じる揚力 1-1-5層流と乱流および境界層レイノルズ数 1-1-6遷移・はく離 1-1-7 音速流
3		1-2 翼型理論 1-2-1翼型各部の名称 1-2-2揚力と抗力
4		1-2 翼型理論 1-2-3風圧中心と空力中心 1-2-4空力モーメントと空力中心 1-2-5翼の失速
5		1-2 翼型理論 1-2-6翼型特性 1-2-7高揚力装置 1-2-8高速機の翼型
6		1-3 飛行機の翼 1-3-1主翼の平面形 1-3-2空力平均弦 1-3-3翼の循環理論
7		1-3 飛行機の翼 1-3-4誘導抗力 1-3-5翼幅方向の揚力分布 1-3-6翼端失速と自転現象
8		1-4 全機の空力特性 1-4-1全機の抗力と流線化 1-4-2プロペラ後流の影響 1-4-3面積法則 1-4-4脚の抗力
9		1-5 性能 1-5-1ピストン機とガスタービン機の性能比較 1-5-2利用馬力と必要馬力 1-5-3水平飛行 1-5-4滑空性能 1-5-5 上昇性能
10		1-5 性能 1-5-6旋回 1-5-7離陸性能 1-5-8着陸性能 1-5-9巡航性能
11		1-6 安定性 1-6-1静安定と動安定 1-6-2飛行機の3軸と揺れの方向 1-6-3縦の安定
12		1-6 安定性 1-6-4横の安定と方向安定 1-6-5上反角の働き 1-6-6後退角の働き 1-6-7きりもみ
13		1-7 操縦性 1-7-1舵の効きと重さ 1-7-2補助翼 1-7-3昇降舵 1-7-4方向舵
14		1-8 重量および重心位置 1-8-1航空機の重量 1-8-2重心位置表示 1-8-3重心位置の測定 1-8-4重心位置の計算法 1-9 航空機の振動現象 1-9-1フラッタ 1-9-2パフェッティング 1-9-3ダイバージェンス
15		航空力学まとめと小テスト①
16	2. 機体	2-1 航空機材料 2-1-1金属材料 2-1-2非金属材料 2-1-3航空機部品
17		2-2 航空機構造の種類 2-2-1枠組み構造 2-2-2応力外皮構造 2-2-3サンドイッチ構造 2-2-4フェール・セーフ構造
18		2-3 主翼構造 2-3-1主翼にかかる荷重 2-3-2主翼構造の種類 2-3-3 桁、小骨およびストリング
19		2-3 主翼構造 2-3-4主翼の結合および取付け 2-3-5主翼に付属する部分
20		2-4 胴体構造 2-4-1胴体構造型式 2-4-2風防、窓、扉、非常脱出口
21		2-5 尾翼構造 2-5-1安定板 2-5-2動翼 2-5-3タブ
22		2-6 航空機にかかる荷重 2-6-1荷重倍数 2-6-2運動包囲線 2-6-3突風荷重 2-6-4地上荷重 2-6-5安全率
23		2-7 油圧・空気圧系統 2-7-1油圧系統
24		2-7 油圧・空気圧系統 2-7-1油圧系統 2-7-2空気圧系統
25		2-8 着陸装置 2-8-1前輪式と尾輪式 2-8-2主脚・前脚・尾脚
26		2-8 着陸装置 2-8-3脚引き込み装置
27		2-8 着陸装置 2-8-4プレーキ装置
28		2-9 操縦系統 2-9-1操縦系統の種類
29		2-9 操縦系統 2-9-1操縦系統の種類
30		2-9 操縦系統 2-9-1操縦系統の種類
31		燃料系統

回=90分	項目	内容	
32	2. 機体	燃料系統	供給、リターン、冷却、加熱
33		2-10 空気調和・与圧	2-10-1ピストン機の空調・与圧
34		2-10 空気調和・与圧	2-10-2ガスタービン機の空調・与圧
35		2-11 防除氷系統	2-11-1熱による防氷装置 2-11-2空気圧による除氷装置
36		2-12 補助動力装置	
37		4-5 非常用装置	4-5-1防火・消火装置 4-5-2酸素系統 4-5-3救急用具
38			機体まとめと小テスト②
39		3. エンジン	3-1 エンジンの歴史
40	3-1 エンジンの歴史		3-1-2ガスタービン・エンジンの発達と分類
41	3-2 サイクル		3-2-1オットー・サイクル 3-2-2ディーゼル・サイクル 3-2-3サバティエー・サイクル
42	3-3 ピストン・エンジン		3-3-1ピストン・エンジン主要部の構造
43	3-3 ピストン・エンジン		3-3-1ピストン・エンジン主要部の構造
44	3-3 ピストン・エンジン		3-3-1ピストン・エンジン主要部の構造
45	3-3 ピストン・エンジン		3-3-2気化器および吸気系統
46	3-3 ピストン・エンジン		3-3-3過給機
47	3-3 ピストン・エンジン		3-3-4点火系統
48	3-3 ピストン・エンジン		3-3-5燃料および燃料系統
49	3-3 ピストン・エンジン		3-3-6滑油および滑油系統
50	3-4 プロペラ		3-4-1プロペラの基礎 3-4-2プロペラの種類
51	3-4 プロペラ		3-4-3プロペラに働く力 3-4-4プロペラ調速器 3-4-5プロペラの防除氷
52	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-1ガスタービンの基礎
53	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-1ガスタービンの基礎
54	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-2エンジンの構成部分
55	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-2エンジンの構成部分
56	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-2エンジンの構成部分
57	3-5 ガスタービンエンジン		3-5-3エンジン補機および各系統 3-5-4エンジンの運用
58	4. ヘリコプター	5-1ヘリコプターの歴史・特徴 5-2 ヘリコプターの諸形式	
59		5-6 ヘリコプターの操縦・操縦装置	
60	3.エンジン 4.ヘリコプター		エンジン、ヘリコプターのまとめと小テスト③

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分	専門科目				開講時期	1年次	通年
学科・コース名	航空ロボティクス科						
授業科目名	電子装備品等 I A		担当教員名	木山 弘一			
授業形態	講義	授業時数	90	単位数	6	選択必修区分	必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空機には電気電子機器が多く使用されており、これらを理解するために、電気・電子の基礎及び航空機の電気部品・装備品の原理・構造・機能について習得する。 航空機の雷に対する対策・静電気に対する処理方法など航空機ならではの対策を学習し理解する。						
到達目標 (150文字程度)	本科目で学んだ知識が他の科目と関連することを理解し、2年次および3年次における実習教育を行う上での基礎知識を習得する。						
評価方法	定期試験		その他の評価方法				
	筆記試験	レポート	なし				
	100%						
教員実務経験	航空機製造会社において航空機設計の実務経験及び航空機搭載品製造実務経験						
学生へのメッセージ (150文字程度)	2年次の実習教育の基礎を築くため、原理・原則を踏まえ、Why? という疑問心を持って授業に臨んでください。						
教科書	書名	航空工学講座9 航空電子・電気の基礎			書名		
	書名	航空工学講座10 航空電子・電気装備			書名		
参考書	書名	プリント			書名		
	書名				書名		

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	1.航空機指示計	指示計器
2		
3	2.航空機と雷	雷 (1)航空機への雷撃による被害について (2)ステイク・ディスチャージの役目 (3)各静電気対策
4		
5		
6		
7		
8	3.航空機と静電気	静電気対策 燃料補給時の静電気対策 ボンディングの役目
9		
10		
11		
12		
13	3. 航空機電気装備品、部品	1.電線(1)電線のサイズ(2)航空機用電線の用途別種類 (3)電線サイズの決定法(4)ワイヤ・ナンバー 2. ターミナル、スプライス、コネクタ(1)電線の取付け部品(2)電気工作用工具(3)電気工作 3. 配線方法 4. ラジオリック(1)ラジオリックの冷却 5. スイッチ(Switch)(1)スイッチの種類と用途 6. Relay(継電器) 7. ヒューズ(Fuse)及びサーキットブレーカ(Circuit Breaker)(1)Circuit Breaker(回路遮断器)(2)Fuse(3)比較 8. 電気系統の保護、安全装置に関する規定 9. 電球と各照明系統(1)電球(Lamp)(2)航空機照明(3)航空機の灯火に関する規定 10. Batteryの原理、種類、構造(1)電池の基礎(2)航空機に搭載されるBattery (3)Pb(鉛)Battery(4)Ni-Cd Battery 11. Batteryの特性(1)Pb(鉛)BatteryとNi-Cd Batteryの比較 12. Batteryの充電法(1)定電圧充電法(2)定電流充電法(3)機体搭載時のBattery充電 13. Batteryの取扱い、保守(1)Batteryの取付け・取外し(2)電解液がこぼれた場合の処置(3)電解液の補充 (4)充電時に発生するガス(5)バッテリー室と工具(6)充電(放電)状態の把握(7)Batteryの容量試験 (8)Ni-Cd Batteryの回復充電法
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

回=90分	項目	内容
28	3. 航空機電気装備品、部品	14. 発電機の原理(1)電磁誘導(2)直流発電機の原理
29		15. 直流発電機(DC Generator)(1)直流発電機の構造(2)直流発電機の励磁方法(3)直流発電機の起電力
30		(4) Alternator Rectifire(整流型直流発電機)(5)直流発電機とAlternatorの相違
31		16. 交流発電機(Alternating Current Generator)(1)AC Generator(2)交流発電機の発生する周波数
32		(3)交流発電機と直流発電機の比較
33		17. 電動機の原理(1)電磁力 18. 直流電動機(DC Motor)
34		19. 交流電動機(AC Motor)(1)三相誘導電動機(2)単相誘導電動機(3)三相同期電動機(4)各電動機の用途
35	4. 航空機電気系統	1. シンボルと配線図(1)配線図に用いられるシンボル(2)配線図(3)機能図
36		2. 電源の種類(1)主電源(2)補助電源(3)緊急電源
37		3. 直流電源系統の構成 4. 直流電源系統の機能部品(1)電圧調整器
38		5. 直流電源系統の並列運転
39		6. 直流電源系統の保護回路(1)逆流遮断機(2)逆極性保護(3)過電圧保護(4)接地事故保護
41		7. 交流電源系統の構成(1)電源(2)発電機の制御・保護(3)その他 8. 交流電源系統の機能部品
42		9. 交流電源系統の出力制御(1)交流の電力
43		10. 交流電源系統の並列運転
44		11. 交流電源系統の保護回路
45		12. 系統コントロール図(1)ビーチクラフトE33型 電源系統図
		(2)ビーチクラフトA36型 電源系統図
		(3)ベル206型 電源系統図

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	通年
授業科目名	電子装備品等 I B		担当教員名	梶田 和彦		
授業形態	講義	授業時数	120	単位数	8	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	航空機の中枢神経の役割を果たす航空計器及び電子装備品(通信、航法、監視等)の構造、機能、指示原理を学ぶ。					
到達目標 (150文字程度)	アビオニクス実習 I・IIを学ぶ上に於いての基礎知識である、航空機電子装備品等の基礎的知見を習得する。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート				
	100%					
教員実務経験						
学生へのメッセージ (150文字程度)	航空電子(アビオニクス)の基礎的な概要です。しっかり理解して下さい。					
教科書	書名	航空工学講座8 航空計器	書名			
	書名	航空工学講座10 航空電子・電気装備	書名			
参考書	書名		書名			
	書名		書名			

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	1. 航空計器一般	1. 計器一般2. 計器板、計器の配置及び計器の視認3. 時計
2	2. 空盒計器	1. 大気圧と標準大気
3		2. 高度計(1)構成及び機能(2)作動原理及び作動の概要
4		(3)気圧セッティング
5		3. 速度計(1)構成及び機能(2)作動原理及び作動の概要(3)色標識
6		4. 昇降計(1)構成及び機能(2)作動原理及び作動の概要
7		5. マッハ計(1)構成及び機能6. ビトー・静圧系統(1)系統の構成及び機能
8		(2)代替静圧系統(3)ビトー・静圧系統の漏洩試験
9	3. 磁気計器	1. 地磁気2. 磁気コンパス(1)構成及び機能
10		(2)作動原理及び作動の概要 (3)誤差の概要(4)静的誤差と自差
11		(5)動的誤差(6)自差修正
12		(7)自差修正(直接法)
13	4. ジャイロ計器	1. ジャイロの性質 (1)剛性及び摂動
14		2. ジンバル
15		3. ドリフト (1)ランダムドリフト(2)見かけ上のドリフト
16		4. 水平儀 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要 (3)自立制御機構
17		5. 定針儀 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要 (3)自立制御機構
18		6. 旋回計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要 (3)ターン・コーディネータの概要
19		7. レーザ・ジャイロ (1)概要
20	8. シンクロ (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要	
21	5. 圧力計器	9. 遠隔指示コンパス (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
22		1. 絶対圧力とゲージ圧
23		2. 滑油圧力計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
24		3. 吸気圧力計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
25		4. EPR計 (1)構成及び機能
26	6. 温度計器	5. 吸引圧力計 (1)作動の概要
27		1. 熱起電力と熱電対
28		2. 滑油温度計(蒸気圧力式及び電気抵抗式) (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
29		3. シリンダー温度計及びガス温度計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
	7. 回転計	4. 外気温度計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要
		1. 直接駆動式回転計 (1)構成及び機能 (2)作動原理及び作動の概要 2. 電気式回転計 (1)構成及び機能

回=90分	項目	内容
30	8. 液量計・流量計	1. 直視式、フロート式及び静電容量式液量計 (1) 構成及び機能 (2) 作動原理及び作動の概要 2. 流量計 (1) 構成及び機能 (2) 作動原理及び作動の概要
31	9. 航空電波の基礎	1. VHF通信システム (1) 構成、機能及び作動の概要 2. HF通信システム (1) 構成、機能及び作動の概要 3. セルコール・システム (1) 構成及び機能 4. 拡声放送システム及びインターホン装置 (1) 構成及び機能 5. オーディオ・セレクタ・パネル (1) 構成及び機能 6. ボイス・レコーダ (1) 構成、機能及び作動の概要 7. データ通信及び衛星通信 (1) 概要
32		
33		
34		
35		
36	10. 航法系統	1. ADFシステム (1) 構成及び機能 (2) 作動原理及び作動の概要 (3) ADFの誤差 2. VORシステム (1) 構成及び機能 (2) 作動原理及び作動の概要 3. DME (1) 構成及び機能 (2) 作動原理及び作動の概要 4. ATCトランスポンダ (1) 1次レーダーと2次レーダー (2) 2次監視レーダー (3) 構成及び機能 (4) 作動原理及び作動の概要 5. ILS (1) 地上施設の構成及び機能 (2) 機上装置の構成及び機能 6. 気象レーダー、GPWS及びウインドシア警報システム (1) 構成、機能及び作動の概要 7. TCAS (1) 構成、機能及び作動の概要 8. 電波高度計 (1) 構成、機能及び作動の概要 9. INS/IRS (1) 構成、機能及び作動の概要 10. CADC (1) 構成、機能及び作動の概要 11. FMS/PMS (1) 構成、機能及び作動の概要 12. GPS (1) 構成、機能及び作動の概要
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48	11. 集合計器	1. RMI、HSI及びADI (1) 構成、機能及び作動の概要
49		
50		
51	12. 統合電子計器	1. EFIS、PDF、ND、EICAS、シンボルゼネレータ等 (1) 構成、機能及び作動の概要 2. B-777 コックピット各部名称
52		
53		
54		
55		
56	13. 警報システム及び記録装置	1. フライト・レコーダ及びボイスレコーダ (1) 構成、機能及び作動の概要
57		
58		
59		
60		

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	通年
授業科目名	情報処理システム		担当教員名	池田 睦／高橋清史		
授業形態	講義	授業時数	120	単位数	8	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	現代情報化社会ではパソコンがあらゆる局面で使用されており、情報を活用するスキルは必須となっている。本科目では、コンピュータ技術を「情報を活用する」という観点から、社会人として必要な基礎知識を習得する。					
到達目標 (150文字程度)	①情報検定(J検) 情報活用試験 1級、2級、3級の資格取得。(ICT能力を評価する文部科学省後援の検定試験) ②ITパスポート資格取得。(ITに関する基礎的知識を証明する経済産業省認定の国家試験)					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	前期試験 後期試験		①前期試験成績と後期試験成績の平均点にて評価する。 ②講義レポートおよび受講態度による評価点を試験成績点に加算する。 ③ITパスポートまたはJ検の合格者には80点を加算する。(講義終了時点)			
教員実務経験	数値制御装置の製品企画・開発・設計、FA機器の品質保証、FA装置設計・製造会社の経営□					
学生へのメッセージ (150文字程度)	将来どの分野に就職するかを問わず、また日常生活においても情報の活用は必須です。パソコンの基本操作から情報の扱い方、自ら情報を取得する姿勢を学んでください。					
教科書	書名	栢木先生のITパスポート教室			書名	
	書名	J検 情報活用1級・2級 完全対策公式テキスト			書名	
参考書	書名				書名	
	書名				書名	

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	導入	IT技術の展望
2	ハードウェア	情報の表現/5大装置とCPU/メモリとキャッシュメモリ/補助記憶装置/入力装置と出力装置、他
3		
4		
5	ソフトウェア	ソフトウェア/ファイル管理/バックアップ/表計算/データ形式とマルチメディア
6	システム構成	システムの構成、クライアントサーバシステム、性能評価、システムの信頼性
7		
8	ネットワーク	ネットワーク方式、通信プロトコル、インターネットの仕組み、通信サービス、電子メール、WWW
9		
10	セキュリティ	情報セキュリティ、ユーザ認証とアクセス管理、ウイルス対策、ネットワークセキュリティ、暗号化技術
11		
12	データベース	関係データベース、主キーと外部キー、データの正規化、データ抽出と論理演算、整列と集計、他
13		
14	アルゴリズムとプログラミング	アルゴリズムとデータ構造、プログラム言語
15		
16		
17	企業活動と法務	企業会計1、企業会計2、知的財産権、関連法規と標準化、データ整理技法、QC七つ道具とグラフ
18		
19		
20		
21		
22		
23	経営戦略とシステム戦略	企業活動と組織、全社戦略と事業戦略、機能別戦略、ビジネス戦略と経営管理システム、情報システム戦略、ビジネスインダストリ
24		
25		
26		
27	マネジメント	SLCPと調達、システム開発、テストと運用・保守、システム開発技法、ユーザインタフェース、プロジェクトマネジメント、工程管理、サービスマネジメント、システム監査
28		
29		
30		
31	アプリケーションソフトの利用と活用	表計算 表計算ソフトを利用した問題解決 プレゼンテーション
32		
33		
34		
35		
36	情報と情報の利用	問題解決処理手順
37		
38		
39		
40	情報ネットワーク社会への対応	情報社会の問題点
41		
42		
43	J検過去問	過去問解説
44		
60		

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	後期
授業科目名	ネットワーク基礎		担当教員名	大村 聖彦		
授業形態	講義	授業時数	30	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	ネットワーク通信の仕組みを基礎から学び、(TCP/IP)通信プロトコル・ネットワーク階層の仕組み・ネットワーク機器・接続方法と基礎技術を習得する。					
到達目標 (150文字程度)	ネットワーク技術の基礎(TCP/IP)を理解し、自身でPCのネットワーク設定が出来るスキルを習得する。					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート	個人及びグループでの発表資料、取り組み姿勢			
	90%		10%			
教員実務経験	IT関連企業でのネットワーク設計・施工実務経験					
学生へのメッセージ (150文字程度)	ネットワークはITの要となる技術です。基礎をしっかりと学び、自身のITスキルアップを目的に授業に取り組んでください。					
教科書	書名	配布資料			書名	
	書名				書名	
参考書	書名				書名	
	書名				書名	

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)		
回=90分	項目	内容
1	概論ネットワークとは?	ネットワークの概要を理解させる。 (1)ネットワークとは (2)ネットワークプロトコルとは (3)通信サービス
2	TCP/IPの概要	TCP/IPの概要を理解させる。 (1)通信プロトコルとは (2)階層化 (3)TCP/IPの構造
3	TCP/IPの概要	TCP/IPの概要を理解させる。 (4)階層でのデータ通信 (5)パケット (6)TCP/IPまとめ
4	通信サービスとプロトコル	通信サービスとプロトコルの関係を理解させる。 (1)サーバーとクライアント (2)World Wide Web(www)
5	通信サービスとプロトコル	通信サービスとプロトコルの関係を理解させる。 (3)電子メール (4)ネットニュース (5)ファイル共有 (6)通信プロトコルまとめ
6	アプリケーション層	ネットワーク階層(アプリケーション層)を理解させる。 (1)アプリケーション層の役割 (2)アプリケーションヘッダ (3)HTTPプロトコル
7	アプリケーション層	ネットワーク階層(アプリケーション層)を理解させる。 (4)通信を維持する仕組み (5)電子メールのやり取り (6)アプリケーション層まとめ
8	トランスポート層	ネットワーク階層(トランスポート層)を理解させる。 (1)トランスポート層の役割 (2)アプリケーションの入り口 (3)TCPプロトコル
9	トランスポート層	ネットワーク階層(トランスポート層)を理解させる。 (4)確実にデータを届ける (5)トラブルシュート (6)トランスポート層まとめ
10	ネットワーク層	ネットワーク階層(ネットワーク層)を理解させる。 (1)ネットワーク層の役割 (2)IPプロトコル (3)IPアドレス
11	ネットワーク層	ネットワーク階層(ネットワーク層)を理解させる。 (4)IPアドレスの設定 (5)LAN内でのアドレス (6)ipconfig/pingコマンド
12	データリンク層	ネットワーク階層(データリンク層)を理解させる。 (1)データリンク層の役割 (2)データリンクと物理層
13	データリンク層	ネットワーク階層(データリンク層)を理解させる。 (3)MACアドレス (4)ネットワークの接続方法 (5)データリンク層まとめ
14	ルーティング及びセキュィティ	ルーティング及びセキュィティの重要性を理解させる。 (1)ルーティング及び決定方法 (2)ルーター及びルーティングの仕組み (3)tracertコマンド (4)通信の脆弱性(危険性) (5)パケットセキュィティ (6)SSH/SSL (7)ファイヤーウォール (8)プロキシサーバー
15	LANケーブル施工	LANケーブルの構造施工を理解させる。 (1)LANケーブルの種類 (2)LANケーブルの施工方法(ピンアサイン) (3)LANケーブルテスト方法

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分 専門科目

学科・コース名	航空ロボティクス科			開講時期	1年次	後期
授業科目名	ロボット安全教育		担当教員名	梶田和彦/高橋清史		
授業形態	講義	授業時数	40	単位数	2	選択必修区分 必修
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	産業用ロボットに関する知識から、教示検査作業に関する知識、関連法令、産業用ロボットの操作・教示の操作方法や検査方法等安全衛生特別教育規定の内容を学習し特別教育終了証を取得する(実習は2年次ロボット技術も含む)					
到達目標 (150文字程度)	事業者は産業用ロボットの教示等や検査等の作業に労働者を就かせるときは、その全員に労働安全衛生法第59条第3項に基づき、特別教育を行うことが義務付けられています。当授業では労働安全衛生規則第36条第31号、第32号に基づいた安全教育を実施し、合格者には特別教育修了証を発行する。(実習は2年次ロボット技術も含む)					
評価方法	定期試験		その他の評価方法			
	筆記試験	レポート	なし			
100%						
教員実務経験						
学生へのメッセージ (150文字程度)	将来就職先でロボットに関する作業時に必須の特別教育です。ロボットに関する安全教育ですが、航空やメカトロの世界でも安全に関する知識は同じです。この教育を通じて安全についていつも意識を持つことを期待します。					
教科書	書名	ロボット安全教育(プリント)			書名	
	書名				書名	
参考書	書名	産業用ロボット安全必携(特別教育テキスト)			書名	
	書名				書名	

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)			
回=90分	項目	内容	
1	産業用ロボットに関する知識	産業用ロボットの危険性	知識不足、高速複雑化、異常作動
2		安全管理	リスク低、減安全防护、保護装置
3		産業用ロボットの分類	機構構造形式、構成、位置決め機構、姿勢制御機構、把持機構、
4		非常停止装置	停止ボタン、ブレーキ、プザー
5		教示方式	直接教示、遠隔教示、間接教示
6		安全防护対策	安全防护装置、警告表示、一般安全事項
7	関係法令	安全教育特別教育規定	特別教育とは
8		労働安全衛生法	安全衛生教育、規則
9	教示作業に関する知識	教示作業	教示作業の必要性、教示作業担当者、教示作業の種類、危険性と心構え
10		教示内容	位置データと作業データ、ティーチペンダント、一般的注意事項、安全確認項目
11	検査作業に関する知識	検査作業	危険源、新設・改修時の検査、定期点検、適切な管理
12		異常時の措置	対応、チョコ停、停電時の対応、異常時からの復帰、再起動
13	操作方法	コントローラ	各部名称と内容
14		運転	運転操作前確認、運転動作時、非常停止、
15	教示/検査	ティーチペンダント	各部名称と内容、イネーブルスイッチ
16		操作モード	関節ジョグ操作、直行ジョグ操作、ツールジョグ操作
17		ハンド	開閉操作
18		定期点検	取付固定ボルト、空気吸入口、コントローラ、構成部品
19		検査項目	表示(故障警告表示鮮明)、視覚(ネジ、ケーブル、油のにじみその他)、異常音確認
20		検査の作業方法	作業者と監視員、作業を行う位置と姿勢、各種検査、関連機器

## 2024 シラバス(科目概要・授業計画)

科目区分		専門科目		開講時期		1年次		後期	
学科・コース名	航空ロボティクス科					開講時期	1年次	後期	
授業科目名	センサ工学			担当教員名	梶田和彦				
授業形態	講義	授業時数	60	単位数	4	選択必修区分	必修		
授業概要 (目的・テーマ等) (150文字程度)	電子制御技術を用いた工業製品にも、様々なセンサーが適用されている。本科目では、航空機をはじめ、いろいろな製品にも目を向け、センサー及びセンシング・システムの基礎を身につける。センサー及びセンシング・システムを理解しやすいように、人間の五感と対比しながら学習する。								
到達目標 (150文字程度)	センサーについて総合的に学びセンサーに対する知識を身につける。電子制御技術に対する理解を深め、電子・電気システム技術者としての基礎技術を習得する。								
評価方法	定期試験			その他の評価方法					
	筆記試験	レポート							
	100%								
教員実務経験									
学生へのメッセージ (150文字程度)	航空電子機器、ロボット、メカトロ、ドローンにはセンサーが必要不可欠な部品です。しっかりと基礎を学びましょう。								
教科書	書名	センサー(プリント)			書名				
	書名				書名				
参考書	書名				書名				
	書名				書名				

授業計画 (各回ごとの項目と内容について)			
回=90分	項目	内容	
1	センサーの概要	センサーの定義	(1) センサーとトランスデューサの定義と概要
2		センサーの種類	(2) 制御用センサーの概要
3	光センサー	光センサーの概要	光センサーとは
4		光センサーの定義と概要	概要、特徴及び基礎的な応用回路
5		フォトダイオード	概要、特徴及び基礎的な応用回路
6		フォトTRとフォトIC	概要、特徴及び基礎的な応用回路
7		フォトカプラ	概要、特徴及び基礎的な応用回路
8		CDSセル	概要、特徴及び基礎的な応用回路
9		焦電型赤外線センサー	概要、特徴及び基礎的な応用回路
10		その他光センサー	ロータリーエンコーダ
11	磁気センサー	磁気センサーの定義と概要	磁気センサーとは
12		電磁誘導作用	電磁誘導作用と電流磁気効果とは
13		磁気センサーの種類	検出方法、検出素子の特性、種類、応用回路
14		MR素子とホール素子の特性	検出方法、検出素子の特性、種類、応用回路
15		渦電流式近接センサー	検出方法、検出素子の特性、種類、応用回路
16		その他の磁気センサー	作動トランス、リードスイッチ
17	温度センサー	温度センサー	接触型と非接触型
18		温度センサーの種類と概要	検出素子の特徴、特性、種類、応用回路
19		金属測温体	検出素子の特徴、特性、種類、応用回路
20		サーミスタ	検出素子の特徴、特性、種類、応用回路
21		IC化温度センサー	検出素子の特徴、特性、種類、応用回路
22		熱電対温度センサー	検出素子の特徴、特性、種類、応用回路
23	湿度センサー	種類、用途と概要	湿度センサーの種類、用途と概要
24		インピーダンス変化型と容量変化型	インピーダンス変化型と容量変化型の湿度検出方法及び応用回路
25	超音波センサー	超音波センサーの概要	音響振動数とその特徴、応用分野及び具体例の応用回路
26		圧電効果と圧電逆効果	特徴、応用分野及び具体例の応用回路
27	圧力センサー	圧力センサーとは	圧力センサーの種類と概要
28		半導体圧力センサーの概要	力学量の検出のための方法、種類、主な用途及び原理・構造、応用回路
29	その他のセンサー	加速度センサー	検出方法、検出素子の特性、種類、応用回路
30		ジャイロ	検出方法、検出素子の特性、種類、応用回路