令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基礎 ()	髙山和士 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	航空機（飛行機・回転翼航空機など）の概要、航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要なマニュアルを正しく読み解く能力、航空機の構造及びシステムに関する項目について講義を行う。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 航空機の概要について理解し説明できる。 2. 航空機の構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。 3. 航空機の各システムの構成及び機能について理解し説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	授業のガイダンスやシラバスに関する説明を受けそれらについて理解する。	2
航空機で使用する単位、Abbereviation & Acronyms	ヤード・ポンド単位の紹介、メートル単位への換算、よく使う略語・頭字語の紹介	4
航空力学の基礎知識	航空機の種類、大気の構造及び飛行機に作用する力について理解する。	6
航空機の構造概要	飛行機の基本構造について理解する。(Fuselage, Wing, Empennage and Landing Gear)	8
航空機の各システム概要	操縦装置、発動機及び飛行計器の概要について理解する。	8
テスト、演習		2
		計 30

学業成績の評価方法	小テスト（約８０％）及び授業への積極的な取組やレポートの質（２０％）によって総合的に評価を行う。また、学習意欲と学習態度により加点・減点を行う場合がある。
関連科目	
教科書・副読本	その他: フリーテキスト

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基礎 ()	髙山和士 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機の概要について理解し説明できる。			
	航空機の概要を確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	航空機の構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。			
	航空機の構造及び各部の働きを確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の構造及び各部の働きを理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
3	航空機の各システムの構成及び機能について理解し説明できる。			
	航空機の各システムの構成及び機能を確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の各システムの構成及び機能を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業力学 I (Engineering Mechanics I)	久保光徳 (非常勤)	2	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	業技術面で実際に起こる力学的現象から, 第 1 学年の「 物理 I」 で学んだことを基にし て, 一般性のある力学的な基本問題である静力学, 運動と力の関係について学ぶ.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. ベクトル量である力の分解, 合成, 釣り合いを理解できる 2. 平易な数学的手法で物理的現象を表示し, 解が求めることができる 3. 微分方程式の物理的意味を理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要, 関連科目とのつながりを理解する.	2
力とその表示, 単位	力の定義, 表示方法, 国際単位系, 工学単位系について理解する.	
力のモーメント	モーメントを理解し, 求めることができること.	2
一点に働く力の釣り合い	力の釣合い式が立てられ, 計算ができること.	2
着力点の異なる力の釣り合い	力とモーメントの釣合い式が立てられ, 計算ができること.	2
平面トラスとその解法	トラスの理解, 節点法により部材に働く力を求められること.	2
重心と図心	各種物体の重心計算ができ, 重心の必要性について理解する.	2
物体の重心とすわり	各種物体の重心計算ができ, 重心の必要性について理解する.	2
中間テスト		2
点の運動	速度と加速度について理解する. 直線運動, 平面運動についての計算ができること. 相対運動についての計算ができること.	6
演習		2
運動と力	運動の法則を理解し, 運動についての計算ができること. 慣性力, 向心力と遠心力について理解し, 求めることができること.	4
演習		2
		計 30

学業成績の評価方法	授業中に行う小テストの得点 (70 %) , 課題などの提出状況と内容 (30 %) により評価を行う.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「工業力学入門 (第 3 版)」伊藤 勝悦 (森北出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業力学 I (Engineering Mechanics I)	久保光徳 (非常勤)	2	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	ベクトル量である力の分解, 合成, 釣り合いを理解できる			
	力についてベクトルを用い、複雑な計算ができる。	力についてベクトルを用い標準的な計算ができる	力についてベクトルを用い基本的な計算ができる	力についてベクトルを用いた計算ができない
2	平易な数学的手法で物理的現象を表示し, 解が求めることができる			
	複雑な物理的現象を数式で表し、解を求める事ができる。	標準的な物理的現象を数式で表し、解を求める事ができる。	基礎的な物理的現象を数式で表し、解を求める事ができる。	物理的現象を数式で表すことができない。
3	微分方程式の物理的意味を理解できる			
	微分方程式の物理的意味が理解でき、複雑な計算もできる。	微分方程式の物理的意味が理解でき、計算もできる。	物理現象を微分方程式で記述できる。	微分方程式について何もできない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工作法 (Manufacturing Engineering)	上村光宏 (非常勤/実務)	2	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	加工技術の基礎的な加工原理，および特徴を学ぶ．・工作機械について，加工形態や構造構成の観点から，基礎的な利用技術を学ぶ.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 基本的な加工技術の基礎的な加工原理，および特徴について理解できる 2. 基本的な工作機械の加工形態と構造構成の関係について理解できる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
切削加工 (1)	切削加工の種類と特徴，理論モデル，切りくず，および構成刃先について理解する.	5
切削工作機械の概要	工作機械の概要について理解する.	4
切削加工 (2)	加工方法と工具の関係，工具摩耗，および切削条件について理解する.	3
切削工作機械の分類	構造形態や形状機能などの工作機械の分類について理解する.	3
切削工作機械の構造	主軸構造，送り機構などの基本的な工作機械の構造について理解する.	3
砥粒加工	砥粒加工の種類と特徴，砥粒と砥石，研削加工の基礎理論について理解する	6
研削工作機械	研削工作機械の加工形態と工具の関係および特徴について理解する.	4
鋼の熱処理	基礎的な機械工作の内容に不可欠な、鋼の熱処理・機械的性質について理解する.	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験及び各種課題 (60 %) 取組状況及び受講態度 (40 %) により評価する.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「機械工作 2(検定教科書)」松澤和夫, 吉田政弘, ほか 7 名 (実教出版)・「機械工作 1(検定教科書)」松澤和夫, 吉田政弘, ほか 7 名 (実教出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工作法 (Manufacturing Engineering)	上村光宏 (非常勤/実務)	2	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	基本的な加工技術の基礎的な加工原理，および特徴について理解できる			
	二次元切削理論の切りくずモデルを理解している	二次元切削理論などの計算式を用いた算出などができる。	二次元切削における切削理論などの概要を知っている。	二次元切削における切削理論などの概要を知らない。
2	基本的な工作機械の加工形態と構造構成の関係について理解できる			
	金属材料の特性や、切削および研削条件の関係も含めて理解している。	切削および研削条件に影響をおよぼす要素、条件を把握している。	切削および研削条件に影響をおよぼす要素、条件があることを知っている	切削および研削条件に影響をおよぼす要素、条件があることを知らない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学 I (Electrical Engineering I)	松原光昭 (非常勤)	2	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	学電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気工学は欠くことが出来ない基礎科目である。学生が直流回路の解析および交流の基礎を学習する。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生が直流回路の基本的な法則、定理について説明できる。 2. 学生が複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を理解し回路解析ができる。 3. 学生が交流とは何かを説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	シラバス説明（授業の目的、内容、評価方法等）及び導入授業	2
電気回路と基礎電気量	電気回路で扱う物理量の意味，定義，単位	2
回路要素の基本的性質	電気回路の受動素子	2
直流回路の基本	オームの法則，直流電源の等価回路、抵抗の直列・並列接続	2
直流回路網	直並列回路，Y-Δ変換	2
直流回路網の基本定理	キルヒホッフの法則	4
直流回路網の諸定理	重ね合わせの理 鳳－テブナンの定理 ノートンの定理	4
交流回路計算の基本	交流の定義，正弦波交流の代表値、瞬時値・位相の理解	2
正弦波交流	正弦波交流の代表値、瞬時値・位相についての演習	2
フェーザ表示と複素数表示	フェーザ表示と複素数表示	2
交流回路における回路要素の性質と基本関係式	交流回路における抵抗、インダクタンス、キャパシタンス	2
交流回路要素の直列接続	インピーダンス、アドミタンス	2
交流回路要素の並列接続	回路要素の並列接続	2
		計 30

学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点平均点と授業への取り組み・課題の提出状況を 60：40 に換算して評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「電気回路の基礎　第 3 版」西巻 正郎、森 武昭、荒井 俊彦 (森北出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学 I (Electrical Engineering I)	松原光昭 (非常勤)	2	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生が直流回路の基本的な法則、定理について説明できる。			
	直流回路の基本的な法則、定理について理解し、教員の助言なしに、内容を正しく詳細に説明できる。	直流回路の基本的な法則、定理について理解し、教員の助言なしに、内容を簡潔に説明できる。	直流回路の基本的な法則、定理について概ね理解し、教員の助言のもとで概要を説明できる。	直流回路の基本的な法則、定理について内容を理解していない。
2	学生が複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を理解し回路解析ができる。			
	複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を理解し、教員の助言なしに、内容を正しく詳細に説明できる。	複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を理解し、教員の助言なしに、内容を簡潔に説明できる。	複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を概ね理解し、教員の助言のもとで概要を説明できる。	複雑な閉回路を含む直流回路の電流や電圧の導出の方法を理解していない。
3	学生が交流とは何かを説明できる。			
	交流とは何かを理解し、教員の助言なしに、内容を正しく詳細に説明できる。	交流とは何かを理解し、教員の助言なしに、内容を簡潔に説明できる。	交流とは何かを概ね理解し、教員の助言のもとで概要を説明できる。	交流とは何かを理解していない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理 (Information Processing)	真志取秀人 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	１年で学んだ情報リテラシーの具体的な応用として，Word による数式を含む文書作成や Excel による物理的・工学的な計算，グラフ作成などを実習中心に学ぶ．Word，Excel などを用いて文書にまとめるような，卒業研究論文作成に必要なソフトウェアを連携させた実践的なコンピュータの利用技術について学ぶ．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. EXCEL を用いて計算やグラフ作成ができる． 2. WORD を用いて数式や図，グラフなどを含む技術文書が作成できる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス・復習	□シラバスの内容を理解する □１年生の授業内容を参考に、パソコンの使い方を復習する	2
表計算とグラフ 1	□エクセルの各部名称が把握できる □セルの入力、一次関数のグラフ作成をする	2
表計算とグラフ 2	□二次関数のグラフを作成する、グラフの書式設定をする □実験グラフ（理論値に対して誤差が発生しているデータ）を使ったグラフ作成および近似曲線の追加ができる	2
表計算とグラフ 3	□関数の入力をする □入力した関数により得られた値を用いたグラフ作成をする	2
表計算とグラフ 4	□複数のデータ群によるグラフ作成をする □グラフにエラーバーを追加する	2
表計算とグラフ 5	□エラーバーの書式設定をする □三角関数を含んだ関数をエクセルにて使用する	2
表計算とグラフ 6	□正規曲線の関数を入力する □正規曲線のグラフを作成する	2
表計算とグラフ 7	□複雑な関数を入力する（例：偏向角と衝撃波角の関係） □複雑な関数のグラフを作成する	2
表計算とグラフ 8	□表計算とグラフ 1-7 で学んだ内容を確認・復習する	2
授業内テスト 1	□復習・表計算とグラフ 1〜8 の内容に関するテストを受ける	2
文書作成の基礎 1	□ワードの各部名称が把握できる □ワードに文章を打ち込み、書式設定をする	2
文書作成の基礎 2	□ワードの「図形」機能を使う □エクセルで作成したグラフをワードに張り付ける	2
文書作成の基礎 3	□文書作成の基礎 1・2 で学んだ内容を確認・復習する	2
授業内テスト 2	□文書作成の基礎 1〜3 の内容に関するテストを受ける	2
まとめ	□授業の総まとめをする	2
		計 30

学業成績の評価方法	ノート提出・授業取組（３０％）とテスト・課題（７０％）により評価を行う。
関連科目	
教科書・副読本	その他: 必要な資料は配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理 (Information Processing)	真志取秀人 (常勤)	2	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	EXCEL を用いて計算やグラフ作成ができる.			
	教員の助言やノートなどを参照せずに自主的に EXCEL を用いて工夫して，計算やグラフ作成ができる.	教員の助言やノートなどを参照して EXCEL を用いて計算やグラフ作成が作成できる.	教員の助言やノートを参照して，EXCEL を用いて基本的な計算やグラフが作成できる.	教員の助言やノートを参照しても，EXCEL を用いて計算やグラフが作成できない.
2	WORD を用いて数式や図，グラフなどを含む技術文書が作成できる.			
	教員の助言やノートなどを参照せずに自主的に WORD を用いて，数式，図，グラフを含む技術文書を工夫して作成できる.	教員の助言やノートなどを参照して WORD を用いて, 数式, 図, グラフを含む技術文書が作成できる .	教員の助言やノートなどを参照して WORD を用いて，基本的な図，グラフを含む技術文書が作成できる.	教員の助言やノートなどを参照しても，WORD を用いての，図，グラフを含む技術文書が作成できない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図 I (Design Drafting I)	草谷大郎 (常勤/実務)	2	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	製図は，工業製品を生み出すための情報の伝達･共有･保存ということだけでなく，設計や開発時に頭に浮かんだ抽象的な概念を具体化し，自己の思考を高めていく働きをする．製図における，線一本・文字１字の誤記や図面の誤読により生産された製品が，人命を奪うことも起こる．したがって，正しい図が描け，読めることを主眼に、立体感覚を培うための授業を行う．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 製図の基本に沿い，図面を，正しく読み立体を想像し，また正しく描くことができる． 2. 機械要素の基本となるファスナーの概要を理解できる．
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
１～５．ガイダンスと、製図の基本（講義と演習）	(1) 授業の進め方、製図用具と使い方、(2) 機械製図と規格、図面に用いる線種と用途、投影図、(3) 製作図のあらまし、図形の表現方法、(4) 寸法記入法［以下，状況に応じて２項目分程度前後することがある］	8
６～７．スケッチ	スケッチ、デッサン、簡単な作図の演習と検図	6
８．製図の基礎試験	製図の基本に関する試験と解説	2
９～１２．製図の基本（演習）	(1) 製図室とドラフターの使い方・点検調整，　(2) 枠線・標題・材料の表示の演習，(3) 製作図の写図（軸受け）と検図，(4) 作図方法	8
１３～１６．製図の基礎４（演習）	飛行機と翼型、翼型の製図（データ作成の方法)、データ作成課題、翼型図面製図、検図	8
１７～２３．製図の基礎（講義と演習）	(1) 機械要素（ねじ）の理解、関連する簡単な演習、実物の観察、(2) ボルト，ナット，ワッシャの理解 、関連する簡単な演習と実物の観察、(3) 機械要素の製図（ボルト・ナット）と検図、(4) 航空宇宙機器要素（ファスナー）	14
２４．締結に関する試験	締結に関する試験と解説	2
２５．製図の基礎（講義）	(１) 色々な機械要素と製図	2
２６～２７．精度の表記（講義）	(1) 公差，(2) はめあい，(3) 表面性状	4
２８～３０．航空宇宙工学と設計製図	設計製図に関わる航空宇宙関連の内容	6
		計 60

学業成績の評価方法	成績の評価は，試験４０％，図面４０％（検図含む)，取り組み状況２０％の比率で決定する．図面作成準備はノートにまとめ，教員の確認を受ける．課題製図は内容を理解したうえで製図のルールに従って授業時間内に完成させて提出し，また，指定の図面を検図すること．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「機械製図（検定教科書)」 (実教出版)，副読本: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，その他: １年次の製図の教科書を使用します。必要に応じてプリントを配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図 I (Design Drafting I)	草谷大郎 (常勤/実務)	2	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	製図の基本に沿い，図面を，正しく読み立体を想像し，また正しく描くことができる.			
	第三者に伝えるコミュニケーションツールとして用いることができる。	立体感を持って図面を書ける。	図面を時間内に書き終えることができる。	図面を書き終えることができない。
2	機械要素の基本となるファスナーの概要を理解できる.			
	ファスナーやねじの説明ができて、図面のルールに従った締結部の図面が描ける。	ファスナーやねじの説明ができて、締結部の図面が描ける。	ボルト、ナット、ねじの説明ができて、図面のルールに従った締結部の図面が描ける。	ボルト、ナット、ねじの説明ができず、図面も書き終えられない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
実習 (Workshop Practice)	小出輝明 (常勤)・宮野智行 (常勤/実務)・諏訪正典 (常勤)・山口剛志 (常勤)・木城哲治 (非常勤)・山田裕一 (非常勤)	2	4	通年 4 時間	必修

授業の概要	第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」,「基礎電気工学」を基にして，航空宇宙工学に関連する各種の実習を行い，今後の専門科目の学習への動機付けや基礎とする．また報告書の作成により，実習内容の更なる理解と啓発を行う．
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 各テーマの内容を理解し，対象物の作図・加工・制作等ができる． 2. 考えを図・制作物・機械の操作等として具現化して観察し，測定や記録ができる． 3. 実習各テーマの報告書を、製作物の完成度・測定結果の精度に関連して工夫として考察しまとめることができる．
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
自主学習	実習の内容の自主学習を行う	4
CAM (CAM 演習室 B119.2) (第 2CAD 室)	・マシニングセンタでの加工前に行う準備 ・NC プログラム の作成 ・マシニングセンタを使った加工前の確認事項	14
電気基礎 (コンピュータ演習室（小)) (A501.3)	・マイクロコントローラ（Arduino）を含む電気回路の作成 ・トランジスタ、ダイオード、LED の利用 ・光センサ、超音波距離センサ、サーボモータの利用 ・制御ソフトウェア（C 言語）の作成	14
加工・計測 I (機械工作実習室 A109.1)	・旋盤による切削加工 ・回転数および切り込み量と自動送り ・外径切削・寸法合せ・ヘール仕上げ ・端面，段付き，ネジ切り，穴あけ，中ぐりの各加工 ・加工物の計測・評価	14
加工・計測 II (機械工作実習室 A109.1)	・フライス盤による切削加工 ・回転数および切り込み量とテーブル自動送り ・黒皮の切削，荒削りと仕上げ削り，面取り処理 ・削りしろの算出，表面粗さの理解 ・加工物の計測・評価	14
航空機実習 (航空原動機実験室 B107.1)	・実機を用いた航空機の重心測定 ・航空機用ピストンエンジンの分解・計測・組立 ・航空機用ピストンエンジンの運転準備及び試運転	14
航空計器 (航空電子実験室 A501.1) (空気力学実験室 B102.1)	・ジャイロスコープの製作、測量 ・高度計・昇降計に関する実験 ・ゲッチンゲン型風洞でのピトー管・プラントル型微圧計を用いた流速測定 ・煙風洞による翼周りの流れの可視化実験	14
紙製模型滑空機 (構造力学実験室 B116.1)	・滑空機について，材料の寸法･質量測定 ・機体部品の作図･製作，組立て，質量･重心測定 ・飛行調整，直線飛行，飛行時間･距離測定 ・煙風洞による翼周りの流れの可視化実験	14
３次元 CAD (第 2 CAD 室)	３次元 CAD の基本操作 １．パーツ作成／スケッチ作成，寸法記入，押出し，編集 ２．組　立　／　軸，平面による組立，作業軸・平面による組立	14
実習総括		4
		計 120

学業成績の評価方法	各テーマの到達目標を達成し，報告書が受理された上で，各テーマの評価点の平均によって決定する．各テーマでの評価点は，報告書の内容 (約 7 割) とともに取組状況の評価 (約 3 割) も反映されて（含まれた結果として）それぞれ算出される。ただしレポートが 1 つでも未提出の場合、平均点が 50 点以上でも評価点は 50 点以下とする。
関連科目	航空機基礎・工作法・工業力学 I・電気工学 I ・情報処理・設計製図 I ・航空機基本技術 I・航空機基本技術 II・航空機基本技術実習 I コース専門科目全てが関連している。
教科書・副読本	その他: 各テーマで配布するプリント等

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
実習 (Workshop Practice)	小出輝明 (常勤)・宮野智行 (常勤/実務)・諏訪正典 (常勤)・山口剛志 (常勤)・木城哲治 (非常勤)・山田裕一 (非常勤)	2	4	通年 4 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各テーマの内容を理解し，対象物の作図・加工・制作等ができる．			
	各テーマの対象物の作図・加工・製作等、その動き、現象などについて、実用面での意義，より良くするための取組みなどができる．	各テーマの内容をを理解し，対象物の作図・加工・製作等、その動き，現象などについて説明ができる．	各テーマの内容について，対象物の作図・加工・製作等ができ、その動き、現象などを観察し，測定や記録ができ，報告書が作成できる．	各テーマの内容について，対象物の作図・加工・製作等ができず、測定や記録および報告書が作成できない．
2	考えを図・制作物・機械の操作等として具現化して観察し，測定や記録ができる．			
	各テーマで取り組む考えを図に描き、ものづくりとして製作し、機械の動きを制御・観察することを高度に達成でき、測定や記録なども高精度で達成することができる．	各テーマで取り組む考えを図に描き、ものづくりとして製作し、機械の動きを制御・観察することを達成でき、測定や記録なども達成することができる．	各テーマで取り組む考えを図に描き、ものづくりとして製作し、機械の動きを制御・観察することをほぼ達成でき、測定や記録なども精度の問題はあっても達成することができる．	各テーマで取り組む考えを図に描き、ものづくりとして製作し、機械の動きを制御・観察することを半分しか達成できず、測定や記録などを行えない．
3	実習各テーマの報告書を、製作物の完成度・測定結果の精度に関連して工夫として考察しまとめることができる．			
	各実習での報告書を、実習体験をもとに製作物の高い完成度をめざす工夫や、現象の観察などを通して高度に考察し、建設的な内容としてまとめることができる。	各実習での報告書を、実習体験をもとに製作物の一定完成度をめざす工夫や、現象の観察などを通して考察し、まとめることができる。	各実習での報告書を、実習体験をもとに製作物を完成させた手順を指導どおりに記録し、まとめることができる。	製作物の完成自体が達成できておらず、指導どおりの手順・記録も、まとめられていない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術 I (Aircraft Basic Technique I)	髙山和士 (常勤)	2	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な航空機構造及びシステムに関する項目について講義する.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 航空機の構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。 2. 航空機の各システムの構成及び機能を理解し説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
機体構造概要	荷重と応力、主要構成部分と部材、耐火性材料について理解する。	2
電源系統（ATA24）	SYSTEM の概要、構成部品、通常作動、保護回路等について理解する。	6
油圧系統（ATA 29）	SYSTEM の概要、構成部品、通常作動、バックアップ作動等について理解する。	8
空気圧系統（ATA 36）	SYSTEM の概要、構成部品、通常作動、保護機能等について理解する。	6
空調系統（ATA 21）	SYSTEM の概要、構成部品、通常作動、保護機能、バックアップ作動等について理解する。	4
小テスト		2
		計 30

学業成績の評価方法	小テスト（約８０％）及び授業への積極的な取組（２０％）によって総合的に評価を行う。また、学習意欲と学習態度により加点・減点を行う場合がある。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「全面改訂版　航空工学講座　第７巻　タービン・エンジン　(第 6 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「かなりマニアックなヘリコプター豆知識」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第５巻　ピストン・エンジン（第 6 版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第３巻　航空機システム（第４版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「現役整備士が書いたかなりマニアックな飛行機豆知識」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第９巻　航空電子・電気の基礎 第 5 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第 10 巻　航空電子・電気装備 第 5 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第２巻　飛行機構造（第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第４巻　航空機材料（第３版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座 第１巻　航空力学（第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第６巻　プロペラ（第 4 版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「新・これから学ぶ航空機整備英語マニュアル」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機整備作業の基準　(改訂第２版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第８巻　航空計器　(第 5 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会), 副読本: 「空を飛ぶはなし」中村　寛治 (日本航空技術協会)・「Avionics Lesson」日本航空技術協会 (日本航空技術協会), その他: フリーテキスト

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術 I (Aircraft Basic Technique I)	髙山和士 (常勤)	2	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機の構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。			
	航空機の構造及び各部の働きを確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の構造及び各部の働きの概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	航空機の各システムの構成及び機能を理解し説明できる。			
	航空機の各システムの構成及び機能を確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の各システムの構成及び機能の概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術 II (Aircraft Basic Technique II)	髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	2	1	集中	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の点検作業に必要な航空機のシステム及びその働きの概要について講義する。課題演習形式により実習機の航空機マニュアル (英文) を読解する能力を身につける。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 航空機各システムの概要及び基本的な働きを理解する。 2. 航空機の点検作業を行うにあたって必要又は根拠となるドキュメントを理解する。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
取り扱い	電気系統の装備品の着脱及び航空計器の取り扱い	5
電源系統	航空機メンテナンス・マニュアル (英文) によるシステムの概要、構成機器、整備方式、検査作業	18
計器系統	システムの概要、構成システム、整備方式、検査作業	5
試験		2
		計 30

学業成績の評価方法	試験及び授業への積極的な取組やレポートの質によって総合的に評価（100 %）を行う。また、学習意欲と学習態度により加算・減点を行う場合がある。
関連科目	
教科書・副読本	その他: Cessna 172P 型 Service Manual

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術 II (Aircraft Basic Technique II)	髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	2	1	集中	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機各システムの概要及び基本的な働きを理解する。			
	航空機各システム及び働きを確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機各システムの概要及び基本的な働きについて理解し、説明できる。	航空機各システムの概要を理解し、説明できる。	航空機各システムの概要及び基本的な働きについて説明できない。
2	航空機の点検作業を行うにあたって必要又は根拠となるドキュメントを理解する。			
	航空機の点検作業を行うに当たって必要又は根拠となるドキュメントについて確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機の点検作業を行うに当たって必要又は根拠となるドキュメントが説明できる。	航空機の点検作業を行うに当たって必要又は根拠となるドキュメント名を挙げることができる。	航空機の点検作業を行うに当たって必要又は根拠となるドキュメント名を挙げることができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 I (Practice of Aircraft Basic Technique I)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	選択

授業の概要	（航空技術者育成プログラム対応科目）第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」,「基礎電気工学」を基にして，航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な航空機整備の基本技術に関する項目及び機体についての実習を行う.
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 機体要素の概要を理解した保守作業（締結作業）が確実にできる 2. 動翼の動きや現象を観察し，操縦ケーブルの測定や記録ができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
締結作業	・航空機用ボルト・ナット・ワッシャーの一般的な知識を理解する ・トルクレンチの取扱い・注意事項を理解する ・安全線・コッターピンについて理解すること ・品質管理について理解すること ・締結作業を適切に実施し修得すること	26
ケーブルリギング作業	・航空機ケーブル・ｴﾝﾄﾞﾌｨｯﾃｨﾝｸﾞの一般的な知識を理解すること ・ケーブルリギングの一般的な知識を理解すること ・テンション・メーターの取扱い・注意事項を理解する ・品質管理について理解すること ・ケーブル・リギング作業を適切に実施し修得すること	28
実技試験	・工具の使用が正しく、正確に作業ができること ・安全に作業が実施できるこう	4
		計 60

学業成績の評価方法	実技期試験の結果（100 %）で評価を行う。また、学習意欲と学習態度により加点・減点を行う場合がある。
関連科目	航空機基本技術 I
教科書・副読本	教科書: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，副読本: 「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機整備作業の基準 (改訂第 2 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 I (Practice of Aircraft Basic Technique I)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	2	2	通年 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	機体要素の概要を理解した保守作業（締結作業）が確実にできる			
	締結作業について、技術的な背景と原理を理解した上で、基準に従った適切な工具と材料で行うことができ、正しく判定し、他者に対して指導できる。	締結作業について、技術的な原理を理解した上で、基準に従った適切な工具と材料で行うことができ、正しく判定できる。	締結作業について、他者の助言があれば正しく行うことができる。	他者の助言を受けても正しく行うことができない。
2	動翼の動きや現象を観察し，操縦ケーブルの測定や記録ができる			
	ケーブルリギング作業について、技術的な背景と原理を理解した上で、基準に従った適切な工具と材料で行うことができ、正しく判断し、他者に対して指導できる。	ケーブルリギング作業について、技術的な背景と原理を理解した上で、基準に従った適切な工具と材料で行うことができ、正しく判断できる。	ケーブルリギング作業について、他者の助言があれば正しく行うことができる。	他者の助言を受けても正しく行うことができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 I (Applied Mathematics I)	臼井智 (常勤)・瀧澤駿 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	微分方程式は、自然現象はもちろんのこと社会現象を記述する上で必須の道具であり、微分方程式を解くことは諸々の現象の振る舞いを理解する上で重要である。1 階・2 階の定数係数線形微分方程式の解法を中心に、微分方程式の基礎知識と解法力を養う。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 微分方程式の意味を理解し、変数分離形の微分方程式の解を求めることができる。 2. 1 階線形微分方程式の解を求めることができる。 3. 2 階線形微分方程式の解を求めることができる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
微分方程式	微分方程式の解の種類と意味を理解する。	2
変数分離形	変数分離形の微分方程式の解法を習得する。	6
線形微分方程式	線形微分方程式の解法を習得する。	6
中間試験		1
斉次 2 階線形微分方程式	斉次 2 階線形微分方程式の一般解の性質を理解する。	6
非斉次 2 階線形微分方程式	非斉次 2 階線形微分方程式の解法を習得する。	6
2 階線形微分方程式の応用	具体的な現象を踏まえて問題を解いてみる。	3
		計 30

学業成績の評価方法	２回の定期試験の得点（７０%）と課題（２０%）および授業（１０%）への取り組み状況から評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「新 微分積分 II 改訂版」高遠・斉藤他 (大日本図書), 補助教材: 「新微分積分 II 問題集 改訂版」高遠節夫他 (大日本図書)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 I (Applied Mathematics I)	臼井智 (常勤)・瀧澤駿 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	微分方程式の意味を理解し、変数分離形の微分方程式の解を求めることができる。			
	物理現象を変数分離形の微分方程式で表現でき、解くことができる。	簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	微分方程式の意味を理解し、一般解や特殊解の意味を理解できる。	微分方程式が何か理解できない。
2	1 階線形微分方程式の解を求めることができる。			
	物理現象を 1 階線形微分方程式で表現でき、解くことができる。	複雑な 1 階線形微分方程式を解くことができる。	簡単な 1 階線形微分方程式を解くことができる。	簡単な 1 階線形微分方程式を解くことができない。
3	2 階線形微分方程式の解を求めることができる。			
	難易度の高い非斉次 2 階線形微分方程式の特殊解および一般解を求めることができる。	簡単な非斉次 2 階線形微分方程式の特殊解および一般解を求めることができる。	斉次 2 階線形微分方程式の一般解を求めることができる。	斉次 2 階線形微分方程式の一般解を求めることができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 I (Applied Physics I)	藏本武志 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。自然現象の原理・法則の学習を通して、物理的思考力の養成をはかる。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 簡単な電気回路について理解できる 2. 電流と磁界の関係について理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
電池	電池の起電力と内部抵抗を理解する。	2
キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いて、回路計算をできるようにする。 ホイートストン・ブリッジについても理解する。	2
起電力のする仕事	ジュール熱や電力、電力量について理解する。	2
磁石による磁界	磁気に関するクーロンの法則、磁界と磁力線を理解する。	2
電流による磁界	直線電流、円形電流による磁界を理解する。	2
電流が磁界から受ける力	直線電流が受ける力、磁束密度と磁束、平行電流の間に働く力、ローレンツ力、磁性体を理解する。	4
演習		1
電磁誘導	電磁誘導の原理、レンツの法則、相互誘導、自己誘導、コイルに蓄えられる磁界のエネルギーを理解する。	7
交流電流	交流電流、電力と実効値を理解する。	3
交流回路	コイル、コンデンサーに流れる交流を理解する。	3
演習		2
		計 30

学業成績の評価方法	２回の定期試験の得点、取組状況点を総合して評価する。なお、定期試験の得点と取組状況点の比率は６５：３５とする。
関連科目	物理 I・物理 II・物理 III・応用物理 II
教科書・副読本	教科書: 「高専の物理　第 5 版」和達　三樹監修、小暮　陽三編集 (森北出版), 副読本: 「高専の物理問題集　第 3 版」田中　冨士男編著、大多喜　重明、岡田　克彦、大古殿　秀穂、工藤　康紀　著 (森北出版), その他: 過年度購入済

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 I (Applied Physics I)	藏本武志 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	簡単な電気回路について理解できる			
	簡単な電気回路について、応用問題を解くことが出来る	簡単な電気回路について、標準的な問題を解くことができる	簡単な電気回路について、初歩的な問題を解くことができる	簡単な電気回路について、初歩的な問題を解くことができない
2	電流と磁界の関係について理解できる			
	電流と磁界の関係についての応用問題を解くことが出来る	電流と磁界の関係についての標準的な問題を解くことができる	電流と磁界の関係についての初歩的な問題を解くことができる	電流と磁界の関係についての初歩的な問題を解くことができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙工学通論 (Astronautics Engineering Fundamental)	渡邉力夫 (非常勤)・三宅弘晃 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	宇宙開発の経緯や現状，および宇宙環境の特殊性などを学び，宇宙工学の基礎を身に着ける．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 宇宙開発の推移と現状について説明できる 2. 宇宙輸送の原理や種類・構造について説明できる 3. 宇宙機を取り巻く環境の特徴を説明できる 4. 宇宙機に必要な機能・性能に関して説明できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義概要や進め方と関連科目とのつながりを理解する。	2
宇宙工学の経緯と意義	宇宙開発の歴史と意義，今後の展望について学ぶ．	2
宇宙輸送①	化学推進機の種類と構造について学ぶ．	2
宇宙輸送②	電気推進機の種類と構造について学ぶ．	2
軌道力学概論	人工衛星など宇宙機の軌道について学ぶ。	2
リモートセンシング①	リモートセンシングの概要について学ぶ。	2
リモートセンシング②	リモートセンシングに必要な技術やセンサ類を学ぶ。	2
重力場と微小重力環境	重力場と微小重力環境について学ぶ。	2
宇宙環境	放射線など、宇宙機を取り巻く環境について学ぶ。	4
宇宙機帯電	宇宙機の帯電など、宇宙空間におけるプラズマや放射線が宇宙機に与える影響や過去の故障事例などについて把握する。	4
微小重力環境	重力場と微小重力環境について学ぶ．	2
宇宙機システム	人工衛星のシステム設計について学ぶ．	2
宇宙利用の発展	宇宙利用の今後の展望について学ぶ。	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験の結果 (80 %) および課題 (20 %) により評価を行う．なお成績不良者に対し，再試験や追加課題を課す場合もある．
関連科目	
教科書・副読本	その他: 講義内容に応じて適宜資料配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙工学通論 (Astronautics Engineering Fundamental)	渡邉力夫 (非常勤)・三宅弘晃 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	宇宙開発の推移と現状について説明できる			
	宇宙開発の推移と現状について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙開発の推移と現状について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙開発の推移と現状について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙開発の推移と現状について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
2	宇宙輸送の原理や種類・構造について説明できる			
	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
3	宇宙機を取り巻く環境の特徴を説明できる			
	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
4	宇宙機に必要な機能・性能に関して説明できる			
	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業力学 II (Engineering Mechanics II)	久保光徳 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	工業技術面で実際に起こる力学的現象から，第１，２学年の「物理Ｉ，Ⅱ」及び第２ 学年の「工業力学Ｉ」で学んだことを基にして，一般性のある力学的な基本問題であ る動力学について学ぶ.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 剛体の運動，角運動量と運動量保存の法則，エネルギー保存の法則，摩擦と振動 の基礎的な力学的特性について理解できる 2. 力と運動と工学との関係について理解できる 3. 平易な数学的手法で物理的現象を表示し，解が求められることができる 4. 微分方程式の物理的意味を理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要，関連科目とのつながりを理解する.	2
剛体の運動	剛体の回転運動と慣性モーメントについて理解する. 慣性モーメントについて理解する． 各物体の慣性モーメントを求められること. 剛体の平面運動方程式が立てられ，運動を理解する. 回転体の釣合いを取るための計算ができること.	8
運動量と力積	角運動量と運動量保存の法則について理解する. 衝突の運動についての計算ができること.	6
仕事，動力	仕事とエネルギーについて理解する. エネルギー保存の法則と動力について理解し，計算ができること.	4
摩擦	ところがり摩擦について理解し，計算ができること. ブレーキと軸受けの摩擦についての計算ができること.	4
簡単な機械	てこ，滑車，斜面の問題についての計算ができること.	3
振動	単振動について理解し，振り子についての計算ができること.	3
		計 30

学業成績の評価方法	授業中に実施する小テストの得点 (70 %) と，課題の提出状況と内容 (30 %) により評価を行う．また，学習意欲と学習態度により，加点又は減点を行う場合がある.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「工業力学入門 (第 3 版)」伊藤 勝悦 (森北出版)，その他: 工業力学 I で購入済みの教科書なので，別途購入する必要はない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工業力学 II (Engineering Mechanics II)	久保光徳 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	剛体の運動，角運動量と運動量保存の法則，エネルギー保存の法則，摩擦と振動 の基礎的な力学的特性について理解できる			
	複雑な計算ができる	標準的な計算ができる	基礎的な計算が出来る	何も出来ない
2	力と運動と工学との関係について理解できる			
	複雑な計算ができる	標準的な計算ができる	基礎的な計算が出来る	何も出来ない
3	平易な数学的手法で物理的現象を表示し，解が求められることができる			
	複雑な計算ができる	標準的な計算ができる	基礎的な計算が出来る	何も出来ない
4	微分方程式の物理的意味を理解できる			
	複雑な計算ができる	標準的な計算ができる	基礎的な計算が出来る	何も出来ない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学II (Fluid Dynamics II)	真志取秀人 (常勤)・小出輝明 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	２年流体力学Ｉで学んだことを基にして知識を深めていく．前半では，管摩擦や抗力・揚力などの，工業的に実際に生じる流れの諸現象に関する基礎知識を学ぶ．後半では，乱流・境界層・流体に関する運動方程式に加えて粘性流に関する厳密解について学ぶ．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 管摩擦や抗力・揚力など実用的な流れ現象を知り，説明できる 2. 摩擦損失や抗力揚力等の，実用的な流れの基本式を理解し計算できる 3. 流れの基礎式等の誘導過程と、物理的な意味を理解できる 4. 基礎的流れの物理的な意味と、航空力学への関連を理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要や進め方、関連科目とのつながりを理解する	2
管内層流・乱流の速度分布	境界層の概要を述べ、層流 (ハーゲン・ポアズイユ流) と乱流での速度分布形状の違いを比較する	4
管摩擦損失	層流時・乱流時における管摩擦係数を選択し，管摩擦損失（流体エネルギー損失）を演算する	4
管路抵抗	弁や管路形状などによる管路抵抗係数を類別し，流体エネルギー損失を演算する	4
次元解析と相似則	次元解析と相似則について具体的に述べる	2
物体に働く抵抗	物体周りの速度境界層と，摩擦抵抗・圧力抵抗と関連付ける	4
物体に働く揚力	マグナス効果やクッタ・ジューコフスキーの定理から，循環と揚力とを関連付ける	4
物体表面に発達する境界層	外部流れでの層流、乱流境界層および遷移域を説明する	4
平板の摩擦抵抗	はく離が起きない平板まわりの摩擦抵抗の計算問題を習得する	2
乱流の理論	レイノルズ応力の導入と、層流底層の式の誘導の理解。	4
乱流境界層の速度分布	プラントルの混合長理論の導入と、対数法則および指数法則を用いた乱流境界層速度分布の誘導と、その構造の理解。	4
層流境界層の速度分布	ブラジウスによる層流厳密解の理解	4
平板まわりの境界層	境界層速度分布と、境界層厚さおよびせん断応力の式の誘導の理解。	4
平板まわりの摩擦抵抗	平板の摩擦抵抗係数について、ブラジウスによる層流の解と、プラントルの式およびシュリヒティングの式の、レイノルズ数との関係の理解。	4
オイラーの運動方程式と連続の式	オイラーの運動方程式と連続の式の導出の理解	4
ナビエ・ストークスの運動方程式	ナビエ・ストークスの運動方程式の導出の理解	2
粘性流の厳密解の例	粘性流の厳密解の導出を理解	4
		計 60

学業成績の評価方法	４回の定期試験の得点（８０％）と，課題への取組（２０％）から決定する．
関連科目	
教科書・副読本	その他: 過年度購入済みの教科書

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学II (Fluid Dynamics II)	真志取秀人 (常勤)・小出輝明 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	管摩擦や抗力・揚力など実用的な流れ現象を知り，説明できる			
	管内流れの摩擦損失および抵抗や，物体に働く抗力や揚力を、各種問題に計算式を適用し、算出できる.	管内流れの摩擦損失・抵抗や、物体まわりの抗力など、実用流れの基本的な計算式を理解している。	ハーゲンポアズイユ流れやカルマン渦、マグナス効果などの、実用的な流れ現象を知っている.	ハーゲンポアズイユ流れやカルマン渦、マグナス効果などの、実用的な流れ現象を知らない。
2	摩擦損失や抗力揚力等の，実用的な流れの基本式を理解し計算できる			
	乱流・層流境界層に伴う、はく離位置や圧力抵抗の違いなどを説明できる.	乱流・層流境界層の構造の違いを把握している.	境界層の定性的な構造や、はく離現象を知っている。	境界層の定性的な構造や、はく離現象を知らない。
3	流れの基礎式等の誘導過程と、物理的な意味を理解できる			
	対数法則や、層流底層などの式を、レイノルズ応力など乱流理論に基づく誘導過程から理解している。	対数法則や、層流底層などの式から、乱流境界層の速度分布を計算して、その構造を定量的に把握できる。	対数法則や指数法則の式、層流底層などの、乱流境界層の構造を表わす速度分布を把握している。	物体まわりの乱流および層流境界層はく離現象による、圧力抵抗への影響を、定性的にも理解していない。
4	基礎的流れの物理的な意味と、航空力学への関連を理解できる			
	粘性流の厳密解が得られる各種流れにおいて、境界条件を変えた問題などを解くことができる。	粘性流の運動方程式の厳密解が得られる各種流れを、誘導過程から理解している。	粘性流の運動方程式の厳密解が得られる、各種流れの速度分布の式を把握している。	粘性流の運動方程式や、その厳密解が得られる各種流れなどを、定性的に把握していない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学 I (Thermo Dynamics I)	太田匡則 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	航空宇宙工学を学ぶ上で重要な科目である熱力学について、熱力学の第二法則までを基礎を重点的に学ぶ。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 熱、エネルギー、仕事の意味とそれらの間の関係を理解できる 2. 気体の等圧、等温、等積、断熱変化の関係式を導くことができる 3. カルノーサイクルとエントロピについて理解することができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
熱力学の物理量 I	摂氏と華氏、ケルビン温度、ランキン温度の関係について理解する。	2
熱力学の物理量 II	熱量と比熱および平均比熱について理解する。	2
熱力学の物理量 III	圧力について理解する。	2
演習	熱力学の物理量に関連した章末問題を解くことにより理解度を高める。	4
熱力学の第一法則	熱力学の第一法則とエネルギ保存の原理について理解する。	2
中間試験と解説	中間試験により理解度を評価するとともに、解説により理解度を向上する。	2
内部エネルギとエンタルピ	内部エネルギ、エンタルピ、絶対仕事と工業仕事を理解する。	2
理想気体	理想気体の状態式について理解する。	4
比熱	定積、定圧比熱について理解させ、関係式を導出できるようになる。	4
混合気体	混合気体の物性値を導出できるようになる。	2
演習	理想気体に関する演習問題を解くことにより、理解度を向上させる。	4
等圧変化	理想気体の等圧変化について理解する。	2
等積変化	理想気体の等積変化について理解する。	2
等温変化	理想気体の等温変化について理解する。	2
断熱変化	理想気体の断熱変化について理解する。	2
ポリトロープ変化	理想気体のポリトロープ変化について理解する。	2
演習	理想気体の変化について演習を通し、理解度を向上させる。	4
中間試験と解説	理想気体の変化に対する理解度を試験により評価し、解説により理解度を向上する。	2
熱力学の第二法則	熱力学の第二法則と関連項目を理解する。	2
サイクル	サイクルの熱と仕事の関係を理解させるとともに、可逆サイクルの熱効率が最大となることを理解する。	2
カルノーサイクル	カルノーサイクルについて理解し、熱効率が導出できるようになる。	2
クラウジウスの積分	クラウジウスの積分、不等式を理解する。	2
エントロピ	代表的な変化におけるエントロピの変化量を計算できるようになる。	2
演習	エントロピに関する演習により理解度を向上させる。	4
		計 60

学業成績の評価方法	定期試験の得点（80 %）と問題演習への取り組み・課題提出など（20 %）により総合的に評価する。場合により再試験を実施することがある。
関連科目	熱力学 II・航空原動機工学・推進工学
教科書・副読本	教科書: 「わかる熱力学 」田中宗信 (著), 田川龍文 (著) (日新出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学 I (Thermo Dynamics I)	太田匡則 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	熱、エネルギー、仕事の意味とそれらの間の関係を理解できる			
	熱量、内部エネルギ、エンタルピ、仕事量について説明でき、それらの公式を自ら導出して計算できる。	熱量、内部エネルギ、エンタルピ、仕事量について説明でき、公式を用いてそれらの値を計算できる。	熱量、内部エネルギ、エンタルピ、仕事量について説明でき、教科書等を参照してそれらの値を計算できる。	熱量、内部エネルギ、エンタルピ、仕事量について説明できず、教科書等を用いてもそれらの値を計算できない。
2	気体の等圧、等温、等積、断熱変化の関係式を導くことができる			
	等圧・等積・等温・断熱変化後の各種状態量（圧力、温度、体積）の公式を求めて計算することができ、受熱量や仕事量についても公式を求めて計算できる。	等圧・等積・等温・断熱変化後の各種状態量（圧力、温度、体積）を公式を選んで計算でき、授受した受熱量や仕事量についても公式を選んで計算できる。	等圧・等積・等温・断熱変化後の各種状態量（圧力、温度、体積）を指定した公式を用いて計算でき、授受した受熱量や仕事量についても指定した公式を用いて計算できる。	等圧・等積・等温・断熱変化について説明できない。
3	カルノーサイクルとエントロピについて理解することができる			
	カルノーサイクルやエントロピについて説明ができ、公式を導出することができるとともに、定量的な計算ができる。	カルノーサイクルやエントロピについて説明ができ、公式を選んで定量的な計算ができる。	カルノーサイクルやエントロピについて説明ができ、指定した公式を用いて定量的な計算ができる。	カルノーサイクルやエントロピについて説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 I (Strength of Materials I)	諏訪正典 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	機械や構造物の寸法は，安全でしかも経済的に製作する観点から決めること が求められ、そのために作用する力と変形を的確に知ることが必要である． 材料力学ではこれらについて学び，第 3 学年では最も基礎的な引張り・圧縮 と曲げに関する例題から，基礎力と応用力を養う．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 応力、ひずみ、フックの法則について理解し、計算ができる 2. 熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力についてを計算できる 3. はりの断面二次モーメントと曲げ応力が計算でき、たわみ曲線を求めることができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要、関連科目とのつながりを理解する。	2
応力とひずみ	応力とひずみについて理解する．	2
	フックの法則を理解し、垂直応力と垂直ひずみを求められる。	4
	せん断応力とせん断ひずみについて理解する。	2
	許容応力と安全率について理解する。	2
	応力集中について理解する．	2
演習		2
中間テスト		2
引張と圧縮	自重を受ける物体や回転体の応力と変形について理解する。	2
	熱ひずみと熱応力について理解すること。	2
	簡単な不静定問題が解けること。	4
圧力容器	薄肉円筒と薄肉球殻に働く応力を求められること。	2
演習		2
はりの曲げ	SFD と BMD について理解すること。	2
	集中荷重が働くはりの SFD と BMD が描けること。	4
	分布荷重が働くはりの SFD と BMD が描けること。	4
はりに生じる応力	曲げ応力について理解し、求められること。	2
演習		2
中間テスト		2
はりに生じる応力	図心、断面二次モーメント，断面係数を求められること。	6
はりの変形	たわみ曲線の微分方程式が立てられ、解けること。	6
演習		2
		計 60

学業成績の評価方法	４回の定期試験の結果 (80 %) と演習課題，取組状況及び受講態度 (20 %) により評価を行う． なお，定期試験の出題割合を「基本問題：応用問題＝ 60 80 %:20 % 40 %」とし，基本問題の正答率が著しく低い場合は，応用問題の正答率に関わらず，当該試験を不合格として扱う．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「JSME テキストシリーズ材料力学　」日本機械学会 (日本機械学会)，参考書: 「JSME テキストシリーズ演習材料力学　」日本機械学会 (日本機械学会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学 I (Strength of Materials I)	諏訪正典 (常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	応力、ひずみ、フックの法則について理解し、計算ができる			
	応力、ひずみ、フックの法則について複雑な問題が解ける	応力、ひずみ、フックの法則について基本的な問題が解ける	応力、ひずみ、フックの法則について式だけは立てられる	応力、ひずみ、フックの法則について何もできない
2	熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力についてを計算できる			
	熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力について複雑な問題が解ける	熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力について基本的な問題が解ける	熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力について式だけは立てられる。	熱応力、薄肉円筒と薄肉球殻の応力について何もできない
3	はりの断面二次モーメントと曲げ応力が計算でき、たわみ曲線を求めることができる			
	複雑なはりについて、断面二次モーメントと曲げ応力が計算でき、たわみ曲線を求めることができる	基本的なはりについて、断面二次モーメントと曲げ応力が計算でき、たわみ曲線を求めることができる	はりについて、断面二次モーメント、曲げ応力、たわみ曲線を求める式だけは立てられる	基本的なはりについて、何もできない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料学 I (Materials Science I)	大貫貴久 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	金属材料の機械的性質は、成分のみならず結晶構造、組織に大きく依存する。学生は、基本的な材料試験の特徴、算出方法、および、関連した専門用語を知り、材料の機械的特性について理解できるようなることを目的とする。併せて、結晶構造、鋼の組織、熱処理と組織変化で重要な平衡状態図などの読み方を知り、説明できるようになることを目的とする。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 基本的な材料試験の特徴、種類、算出方法、機械的特性、および、関連する専門用語を正しく説明できる 2. 引張試験で得られた荷重、変位に算出式を適用し、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく求め、得られる機械的特性、及び、関連する専門用語を正しく説明できる 3. 原子結合、基本的な結晶構造・合金構造や特徴、および、関連する専門用語を説明できる。 4. 基礎的な平衡状態図の知識を適用して、鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合について算出方法を説明できる。また、鋼の平衡状態図の組織名、反応線・反応点、及び、炭素量による鋼種、鋳鉄の分類できる。 5. 鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、及び、関連する事項、マルテンサイトについて説明できる。また、TTT 曲線または CCT 曲線から析出する組織を正しく説明できる。 6. 鋼鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について説明できる。また、鋼の化学組成と理想臨界直径について正しく説明することができる。 7. 鋼の焼戻し、焼戻し脆化、および、関連する専門用語について正しく説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
1. ガイダンス	シラバス、授業概要、進め方、到達目標など理解し、授業に対応できる	1
2. 機械的性質と材料試験	①基本的な機械的特性に関連する専門用語を学び、説明できるようになる。 ②材料試験方法（引張試験、硬さ試験、衝撃試験）について学び、それらの特徴、種類、算出方法、機械的特性値、関連する専門用語を説明できるようになる。	8
3. 結晶構造	基本的な金属の結合、結晶構造について学び、説明できるようになる。	2
4. 合金	合金構造や特徴、及び、関連する専門用語について学び、説明できるようになる。	2
5. 二次元平衡状態図	二次元平衡状態図、相変態などの基礎について学び、全率固溶型平衡状態図から各組織の成分、割合の求め方が説明できるようになる。	3
6. 鋼の平衡状態図と組織	①鋼の平衡状態図の基本的な析出組織、結晶構造、反応線・反応点、炭素量による鋼種、鋳鉄など分類して、説明できるようになる。 ②全率固溶型平衡状態図の知識を適用して、鋼の平衡状態図から各組織の成分、割合の求め方が説明できるようになる。	4
7. 鋼の熱処理	①主な鋼の熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ・焼戻しなど)、マルテンサイト、及び、関連事項について学び、説明できるようになる。 ② TTT 曲線、CCT 曲線から析出する組織をただしく説明できるようになる。	5
8. 鋼の焼入性の評価と焼戻しによる機械的特性	①鋼の焼入性、評価、及び、影響を与える因子について学び、説明できるようになる。 ②鋼の焼戻しの特徴、及び、脆性ついて学び、説明できるようになる。	3
中間試験、期末試験の返却および解説	中間試験、期末試験の返却および解説を行い、試験に対する解答を理解できる。	2
		計 30

学業成績の評価方法	２回の定期試験の平均得点と授業ノートにより評価を行う。定期試験は原則 100 点満点で、授業ノートは 100 点満点で点数化し、成績は定期試験 70 %、授業ノート 30 %に換算して合算する。ただし、小数点以下は切り捨てとする。また、必要に応じて定期試験の追試、再試を行うことがある。 再試と定期試験の内、点数が高いほうを採用するが、再試の成績を採用した場合、年度末成績は最大で 60 とする。
関連科目	材料学Ⅱ・材料力学Ⅰ・材料力学Ⅱ・材料力学Ⅲ・構造材料システム設計・工作法・工作法 II・材料物性学・構造材料学
教科書・副読本	教科書: 「図解 機械材料 第 3 版」打越二彌 (東京電機大学出版局)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料学 I (Materials Science I)	大貫貴久 (常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	基本的な材料試験の特徴、種類、算出方法、機械的特性、および、関連する専門用語を正しく説明できる			
	基本的な材料試験に関連する専門用語が説明でき、その材料試験の特徴、種類、算出方法を説明できる。また、正しく機械的特性を算出できる。	基本的な材料試験に関連する専門用語が説明でき、その材料試験の特徴、種類、算出方法を説明できる。	基本的な材料試験に関連する専門用語が説明でき、その材料試験の特徴、種類を説明できる。	基本的な材料試験に関連する専門用語が説明できるが、その材料試験の特徴、種類を説明できない。
2	引張試験で得られた荷重、変位に算出式を適用し、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく求め、得られる機械的特性、及び、関連する専門用語を正しく説明できる			
	引張試験で得られた荷重、変位から、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく算出できる。得られる機械的特性、及び、関連する専門用語を正しく説明できる。	引張試験で得られた荷重、変位から、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく算出できる。関連する専門用語を正しく説明できる。	引張試験で得られた荷重、変位から、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく算出できる。	引張試験で得られた荷重、変位から、公称応力、公称ひずみ、真応力、真ひずみを正しく算出できない。
3	原子結合、基本的な結晶構造・合金構造や特徴、および、関連する専門用語を説明できる。			
	原子結合、基本的な結晶構造や特徴を知っており、関連する専門用語を説明できる。また、合金の構造を知っており、その特徴や関連する専門用語を説明できる。	原子結合、基本的な結晶構造や特徴を知っており、関連する専門用語を説明できる。また、合金の構造を知っており、その特徴を説明できる。	原子結合、基本的な結晶構造を知っており、関連する専門用語を説明できる。また、合金の構造を知っており、その特徴を説明できる。	原子結合、基本的な結晶構造を知っているが、関連する専門用語を説明できない。または、合金の構造を知っているが、その特徴を説明できない。
4	基礎的な平衡状態図の知識を適用して、鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合について算出方法を説明できる。また、鋼の平衡状態図の組織名、反応線・反応点、及び、炭素量による鋼種、鋳鉄の分類できる。			
	鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合を正しく求めることができる。また、平衡状態図における組織名、反応線・点を知っており、炭素量による鋼種、鋳鉄の分類を知っている。	鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合を正しく求めることができる。また、平衡状態図における組織名、反応線・点を知っている。	鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合を正しく求めることができる。また、平衡状態図における組織名を知っている。	鋼の平衡状態図の各組織の成分と割合を正しく求めることができない。また、平衡状態図における組織名を知らない。
5	鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、及び、関連する事項、マルテンサイトについて説明できる。また、TTT 曲線または CCT 曲線から析出する組織を正しく説明できる。			
	鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、及び、関連する事項、マルテンサイトについて知っている。また、TTT 曲線または CCT 曲線から正しく析出する組織名を答えられる。	鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、及び、関連する事項、マルテンサイトについて知っている。	鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、及び、関連する事項について知っている。	鋼の主要な熱処理（焼なまし、焼ならし、焼入れ、焼戻し)、または、関連する事項について知らない。
6	鋼鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について説明できる。また、鋼の化学組成と理想臨界直径について正しく説明することができる。			
	鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について知っており、鋼の化学組成と理想臨界直径について正しく説明することができる。	鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について知っており、鋼の化学組成と理想臨界直径について説明することができる。	鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について知っている。	鋼の焼入性、評価方法、及び、それらに影響を与える因子について知らない。
7	鋼の焼戻し、焼戻し脆化、および、関連する専門用語について正しく説明できる。			
	鋼の焼戻しの、焼戻し脆化について知っており、正しく説明することができる。	鋼の焼戻しの、焼戻し脆化について知っており、説明することができる。	鋼の焼戻しについて知っている	鋼の焼戻しについて知らない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工作法 II (Manufacturing Engineering II)	上村光宏 (非常勤/実務)	3	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	実習で体験した各種加工法を理論的にまとめると共に、他の非切削加工の種 類と理論について学ぶ。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 各種加工理論を理解できる。 2. 加工に関する用語を理解できる.
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
鋳造	鋳造の原理と方法、各種鋳造法の原理と特徴	6
塑性加工	塑性加工の原理と特徴、鍛造、押出し、引抜、圧延、曲げ、深絞り、せん断	6
中間試験		2
溶接	溶接のあらまし、ガス、アーク、電気抵抗溶接	6
航空機材料と加工	アルミ合金，アルクラッド 複合材料，チタン合金	4
アルミ合金の板金加工	加工工程	2
航空機用締結部品	種類，特徴，使用上の注意	2
		計 30

学業成績の評価方法	中間と期末、小テストの得点と、取組状況や受講態度から決定する。なお、試 験の得点と受講態度の比率は 7：3 とする。 なお、成績不良者には追試を実 施することがある。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「機械工作 2(検定教科書)」松澤和夫, 吉田政弘, ほか 7 名 (実教出版)・「機械工作 1(検定教科書)」松澤和夫, 吉田政弘, ほか 7 名 (実教出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工作法 II (Manufacturing Engineering II)	上村光宏 (非常勤/実務)	3	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各種加工理論を理解できる。			
	加工理論式について十分理解している	加工理論式について、質問に応じて答えられる。	加工理論式について、公式だけは知っている。	加工理論式について何も理解していない。
2	加工に関する用語を理解できる.			
	加工に関する基本的な計算を応用して複雑な計算ができる。	加工に関する基本的な計算を複数の基本式を用いてできる。	加工に関する計算について、単独の式だけ使う計算はできる。	加工に関する計算が何もできない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学II (Electrical Engineering II)	生方俊典 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	学生が交流における特性，表記法，定理，共振，三相交流について学習する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生が直流・交流回路の違い，正弦波，周波数，実効値，電圧・電流の位相差が理解できる． 2. 学生が RLC 直列回路・並列回路のインピーダンスや共振周波数が理解できる． 3. 学生が交流電力，三相交流，力率が理解できる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス，正弦波交流	ガイダンス，正弦波交流，実効値，周波数，位相	2
交流の表示法	時間関数，フェーザ表示，複素数表示	4
交流における回路要素	抵抗，インダクタンス，キャパシタンス	4
直列接続	インピーダンス，アドミタンス	2
演習	演習問題を解く	2
並列接続	並列接続のアドミタンスとインピーダンス	2
交流の電力	瞬時電力，有効電力，力率，無効電力，皮相電力	2
交流回路網の定理	キルヒホッフ則，重ね合わせ理	2
共振	直列共振	2
	並列共振	2
三相交流	対称三相交流	2
演習	演習を解く	2
電気機械	直流発電機，直流電動機	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験，提出課題，取組状況を総合的に判定して成績を決定する．定期試験は中間試験と期末試験を実施する．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「電気回路の基礎　第３版」西巻 正郎、森 武昭、荒井 俊彦 (森北出版)，その他: 一部プリント配布．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電気工学II (Electrical Engineering II)	生方俊典 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生が直流・交流回路の違い，正弦波，周波数，実効値，電圧・電流の位相差が理解できる.			
	高度な電気回路について理解できる。	電気回路について理解できる。	簡単な電気回路について理解できる。	電気回路について理解できない。
2	学生が RLC 直列回路・並列回路のインピーダンスや共振周波数が理解できる.			
	高度な交流回路について理解できる。	交流回路について理解できる。	簡単な交流回路について理解できる。	交流回路について理解できない。
3	学生が交流電力，三相交流，力率が理解できる.			
	高度な三相交流について理解できる。	三相交流について理解できる。	簡単な三相交流について理解できる。	三相交流について理解できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理II (Information Processing II)	廣瀬裕介 (常勤)	3	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	Excel を用いて数学から工学までの様々な問題を計算する能力の基礎を養う．また，報告書，卒業研究論文の作製に必要な Word の数式・図作成やレイアウトについて学ぶ.
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 数値計算のアルゴリズムを理解し，使用できる. 2. Word における数式・図作成およびレイアウトができる.
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	授業の説明，Excel の復習	1
方程式の解法	数値計算法における方程式の解法について理解する	3
行列の計算	Excel による行列の計算と行列を用いた方程式の解法について理解する.	2
多項式による関数補間と近似	多項式による関数補間 (ラグランジュ補間) と近似 (最小二乗法) について理解する.	6
数値積分法	数値積分法 (台形公式，シンプソン公式) について理解する.	6
Word における数式，図作成，レイアウト	数式・図の作成およびそれらのレイアウトができる.	8
実技テスト	これまでの理解度を確認するため，Excel, Word を用いた実技テストを行う.	2
まとめ	これまでのまとめを行う	2
		計 30

学業成績の評価方法	ノートは当日行った授業の記録とその後の参考資料になるので，書き写すだけでなく，説明や疑問や自分の考えなどを書くものとして授業毎の取組みとして評価とする．ノート提出を 30 %，実技テストを 70 %により評価する.
関連科目	情報処理
教科書・副読本	その他: 必要に応じて資料を配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
情報処理II (Information Processing II)	廣瀬裕介 (常勤)	3	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	数値計算のアルゴリズムを理解し，使用できる．			
	教員の助言やノートなどを参照せずに数値計算のアルゴリズムが理解でき，計算することができる．	教員の助言やノートなどを参照して数値計算のアルゴリズムが理解でき，計算することができる．	教員の助言やノートなどを参照して数値計算の基本的なアルゴリズムが理解でき，計算できる．	教員の助言やノートなどを参照しても数値計算のアルゴリズムが理解できない．
2	Word における数式・図作成およびレイアウトができる．			
	教員の助言やノートなどを参照せずに Word 文書に数式・図の作成ができ，レイアウトすることができる．	教員の助言やノートなどを参照して Word 文書に数式・図の作成ができ，レイアウトすることができる．	教員の助言やノートなどを参照して Word 文書に基本的な数式・図の作成，レイアウトすることができる．	教員の助言やノートなどを参照しても Word 文書に数式・図の作成，レイアウトすることができない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図II (Design Drafting II)	山田裕一 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	第 2 学年の設計製図 I を発展させ，3 次元 CAD による設計能力を高める．ものづくりに必要な創造的な設計を行うために必要な，設計の仕方，CAD の利用法，そして一人ひとり自ら設計を行うことにより実践的な設計を理解する．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 3 次元 CAD によるパーツ作成・組立ができる． 2. 創造設計ができる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の説明，復習	1
3 次元 CAD の基礎 1	3 次元 CAD におけるパーツ作成手順，モデリング方法を理解する．	7
3 次元 CAD の基礎 2	3 次元 CAD におけるパーツ組立手順，アセンブリについて理解する．	6
3 次元 CAD の応用 1	ものを設計するためのパーツ作成について理解する．	4
3 次元 CAD の応用 2	ものを設計するための組立について理解する．	4
創造設計の基礎 1	新たにものを設計するために必要なこと． 既存製品の調査.	4
創造設計の基礎 2	身近にあるものを一人ひとりアイディアを出して設計する．	4
創造設計 1	仕様の検討，基本設計	4
創造設計 2	創造設計に必要な 3 次元 CAD の利用法	6
創造設計 3	3 次元 CAD による構想設計	8
創造設計 4	3 次元 CAD による詳細設計	8
報告書作成	設計したものについての報告書を作成する	4
		計 60

学業成績の評価方法	ノートは当日行った授業の記録とその後の参考資料になるので，書き写すだけでなく，説明や疑問や自分の考えなどを書くものとして授業毎の取組みとして評価とする．ノート提出を 30 %，設計課題の提出・内容を 70 %により評価を行う．設計課題は必要な条件を満たす必要がある．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「機械製図（検定教科書）」 (実教出版)，その他: 2 年次の製図の教科書を使用します。必要に応じてプリントを配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図II (Design Drafting II)	山田裕一 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	3 次元 CAD によるパーツ作成・組立ができる.			
	教員の助言やノートなどを参照せずに，3 次元 CAD によるパーツ作成．組立を理解し，自主的に 3 次元モデルを作成できる.	教員の助言やノートなどを参照して 3 次元 CAD によるパーツ作成．組立が編集も含めて作成できる.	教員の助言やノートなどを参照して，3 次元 CAD による基本のパーツ作成．組立ができる.	教員の助言やノートなどを参照しても 3 次元 CAD によるパーツ作成．組立ができない.
2	創造設計ができる.			
	自ら考えたものを 3 次元 CAD で設計し，仕様を満たすか自らチェックすることができる.	自ら考えたものを 3 次元 CAD で設計し，教員の助言をもと仕様を満たすことができる.	教員の助言をもとに自ら考えたものを 3 次元 CAD で設計すことができる.	教員の助言があっても自ら考えたものを 3 次元 CAD で設計することができない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 I (Experiment on Engineering I)	小林茂己 (常勤/実務)・真志取秀人 (常勤)・上村光宏 (非常勤/実務)・槇野汐莉 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	これまでに座学で学んだ基礎科目を基にして関連テーマの実験を行い、実体験を通じた基本原理の体得によってさらに上級学年の専門科目を学習する基礎を固める。またレポートの作成方法や実験・調査の手法を身につける。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 授業で学んだ内容を、実験実習により理解し説明できる 2. 現象を観察して理論的に理解し測定できる 3. 各実験テーマの報告書を作成できる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
材料工学・力学	・引張試験 ・ねじり試験 ・熱処理実験	14
電気電子工学	発振器およびオシロスコープの使い方，半波整流および全波整流平滑化，コンデンサ充放電特性，フィルター特性	14
熱工学・原動機 I	・発熱量測定 ・単気筒エンジン組立 ・エンジン性能測定	14
流体工学 I	・管摩擦損失 ・各種流量測定実験 ・球のＣＤ値計測 (高Ｒｅ／低Ｒｅ)	14
実験総括	実験総括	4
		計 60

学業成績の評価方法	1) ４テーマ全ての実験を行い、かつ報告書がすべて受理された学生に限り評価点が与えられる。 2) 各テーマの到達目標が達成された上で、完成度 (又は達成度) 及び報告書（70 %)、実習態度及び取組状況（30 %）により評価が行われる。4 テーマの平均点が 60 点未満では合格とならない。 3) 提出遅れや修正提出の遅れは原則としてあってはならない。万が一、レポート提出期限を守らない場合は規則に従い大幅な減点がある。レポートが課されてから 1 週間以内に初回の提出を行い、さらに 1 週間以内つまりレポートが課されてから 2 週間以内に“受理”のレベルまでレポートを修正して、担当教員に“受理”を判定してもらい終了する。 4) 2 週間経過しても担当教員“受理“とならないときは減点がある。担当教員はその時点のレポートをもって評価するため未完成分の減点が入る。担当教員に提出されていなかった場合は，その直前の提出時におけるレポートにて評価を行うため未完成分が増加してさらに減点となる。 5) レポート再提出の受付は取りまとめ教員が前後期それぞれに指定する期日を限度とする。 6) 正当な理由による欠席の場合でも担当教員へ説明がないと補習や提出日調整は受けられない。本人の説明により正当な理由だと認められてはじめて補習や提出日調整が受けられる。
関連科目	流体力学 I・熱力学 I・材料力学 I・電気工学 I
教科書・副読本	その他: その他: 実習テキストはその都度、配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 I (Experiment on Engineering I)	小林茂己 (常勤/実務)・真志取秀人 (常勤)・上村光宏 (非常勤/実務)・槇野汐莉 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	授業で学んだ内容を、実験実習により理解し説明できる			
	各テーマと授業で学んだ内容との関係を定量的に理解し説明することでできる，さらに発展させた理解ができる。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を定量的に理解して説明できる。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を理解し説明できる。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を理解しておらず説明できない。
2	現象を観察して理論的に理解し測定できる			
	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができ，その差が生じたときの原因を定量的に推定することができ，且つ適切な考察ができる。	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができ，その差が生じたときの原因を定量的に推定することができる。	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができる。	各テーマについて、現象を観察できておらず，且つ測定できない。
3	各実験テーマの報告書を作成できる			
	各テーマについて、実験調査し，定量的な考察のあるレポート作成ができる．理論と測定値との誤差原因を適切に推定・考察できる。	各テーマについて、実験調査し，定量的な考察のあるレポート作成ができる。	各テーマについて、レポート作成および実験調査ができる。	各テーマについて、レポートの作成及び実験調査ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
計測工学 (Measurement Engineering)	真志取秀人 (常勤)	3	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	ものづくりにおいて，精度と信頼性の高い機械や機器を製作するためには，部品の寸法や機器の性能を測定し，正しく評価することが重要である．計測技術は産業現場で必要不可欠である．本講義では，計測の基礎となる測定の手段・方法，測定機器の構造・原理，測定誤差の要因と低減方法等について学び知識を身に着ける．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 測定誤差の原理の理解と，測定誤差を正しく評価できる． 2. 基本的な測定器の構造が理解できる． 3. 各種測定の原理が理解できる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンスおよび計測工学概要	計測工学の概要について理解する．	4
単位と標準	単位と標準について理解する．	2
測定の誤差と精度	測定の誤差と精度について理解する．	4
長さ、角度、形状の測定	長さ、確度、形状の測定について理解する．	2
質量、力、トルクの測定	質量、力、トルクの測定について理解する．	2
圧力、密度の測定	圧力、密度の測定について理解する．	2
流量、粘度の測定	流量、年度の測定について理解する．	2
時間、速度の測定	時間、速度の測定について理解する．	2
振動、音の測定	振動、音の測定について理解する．	2
温度、熱量、湿度の測定	温度、熱量、湿度の測定について理解する．	2
光と放射線の測定	光と放射線の測定について理解する．	2
リモートセンシング	リモートセンシングについて理解する．	2
計測工学の応用と実例	計測工学に関する応用例や実用例について学習する．	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験と提出課題への取組状況を総合的に判定して成績を評価する．定期試験と提出課題との評価比率は８：２とする．定期試験は中間試験と期末試験の２回を実施する．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「計測システム工学の基礎 (第 4 版)」松田 康広，西原 主計 (森北出版)，その他: 講義内容に応じて適宜資料配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
計測工学 (Measurement Engineering)	真志取秀人 (常勤)	3	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	測定誤差の原理の理解と，測定誤差を正しく評価できる.			
	測定誤差の原理を理解し、測定誤差の低減方法について説明することができる。	測定誤差の原理を理解した上で測定誤差を正しく評価し、誤差の原因を突き止めることができる。	測定誤差の原理を理解し、測定誤差を正しく評価できる。	測定誤差の原理が理解できない。
2	基本的な測定器の構造が理解できる.			
	基本的な測定器の構造を理解し、測定誤差の発生要因と低減方法を説明することができる。	基本的な測定器の構造を理解し、測定器の長所・短所を説明することができる。	基本的な測定機の構造を理解できる。	基本的な測定器の構造を理解できない。
3	各種測定の原理が理解できる.			
	各種測定の原理を理解し、測定誤差の発生要因と低減方法を説明することができる。	各種測定の原理を理解し、実例と適切に関連付けて説明することができる。	各種測定の原理が理解できる。	各種測定の原理が理解できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
製作ゼミナール (Workshop Seminar)	小林茂己 (常勤/実務)・草谷大郎 (常勤/実務)・山口剛志 (常勤)・阿部賢一 (非常勤)	3	1	集中	選択

授業の概要	第 1〜２学年の実習と設計製図に関連する科目を基にして，そして更に発展させた航空宇宙工学に関連する１テーマについて行い，今後の専門科目の学習への動機付けや基礎とする．また，内容をまとめることにより，内容の更なる理解と啓発を行う．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 各テーマの内容を理解し，対象物の作図，加工，製作，分解・組立などができる． 2. 動きや現象を観察し，測定や記録ができる． 3. 内容のまとめができる． 4. 考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができる．
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ゴム動力ビークルの製作･走行･製図	ゴム動力ビークルの基本形の製作、質量･重心測定、走行性能測定 独自の改良、車輪の慣性モーメントの計算、質量･重心測定、走行性能測定 独自のゴム動力ビークルの製図	
ＥＶカート用モーターの製作・試験走行	モーター巻線の製作、モーター作動確認 駆動系検討 (減速比)、カートへの搭載 ＥＶカートの試験走行	
航空機の整備	航空機の構造を学習する バルサ材で航空機を製作 航空機のリギングの必要について学ぶ	
上記３テーマから１テーマを選択		28
ゼミナール総括	製作物についてのプレゼンテーション	2
		計 30

学業成績の評価方法	各テーマの到達目標を達成し，報告書が受理された上で，完成度 (又は達成度) 及びまとめ（60 %），授業態度及び取組状況（40 %）により評価する．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「使用しない」 (使用しない)，参考書: 「航空機整備作業の基準 （改訂第２版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「機械製図（検定教科書）」 (実教出版)，その他: 進度に応じてプリントを配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
製作ゼミナール (Workshop Seminar)	小林茂己 (常勤/実務)・草谷大郎 (常勤/実務)・山口剛志 (常勤)・阿部賢一 (非常勤)	3	1	集中	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各テーマの内容を理解し，対象物の作図，加工，製作，分解・組立などができる．			
	テーマの内容を理解し，対象物の作図，加工，製作，分解・組立などができ、目標を達成し、独自に考えたことが認められる．	テーマの内容を理解し，対象物の作図，加工，製作，分解・組立などができ、目標を達成している．	テーマの内容を理解し，対象物の作図，加工，製作，分解・組立などができる．	テーマの内容を理解し，対象物の作図, 加工, 製作, 分解・組立などができない．
2	動きや現象を観察し，測定や記録ができる．			
	動きや現象を観察し，測定や適切な記録ができ、考察している．	動きや現象を観察し，測定や適切な記録ができる．	動きや現象を観察し，測定や記録ができる．	動きや現象を観察し，測定や記録ができない．
3	内容のまとめができる．			
	内容のまとめができる．	内容のまとめができる．	内容のまとめができる．	内容のまとめができない．
4	考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができる．			
	考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができる．	考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができる．	考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができる．	考えを図，製作物，動きなどとして具体化することができない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術III (Aircraft Basic Technique III)	髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要なマニュアルを正しく読み解く能力の取得及び航空計器、電子・電気装備品に関する項目について講義を行う。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 航空機の整備作業に必要な英文マニュアルについて内容を理解し説明できる。 2. 航空機の点検・整備作業を航空計器の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。 3. 航空機の点検・整備作業を電子・電気装備品の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
英文マニュアルの読解力の養成	世界標準のＳＴＥ（ＳＥ）の基本を理解した上で、実際の航空機マニュアルを正しく読み解く。	25
試験		2
航空計器関連項目	航空計器の仕組み及び整備知識を理解する。	16
航空電子・電気装備品関連項目	航空電子・電気装備品の仕組み及び整備知識を理解する。	13
試験		2
		計 60

学業成績の評価方法	試験及び授業への積極的な取組やレポートの質によって総合的に評価（100 %）を行う。また、学習意欲と学習態度により加算・減点を行う場合がある。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「新・これから学ぶ航空機整備英語マニュアル」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第８巻　航空計器 （第 5 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術III (Aircraft Basic Technique III)	髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機の整備作業に必要な英文マニュアルについて内容を理解し説明できる。			
	英文マニュアル内の各テーマについて、作業の目的、内容、特に注意事項を確実に理解し、他者に対して指導できる。	英文マニュアル内の各テーマについて、作業の目的、内容、特に注意事項を確実に理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	航空機の点検・整備作業を航空計器の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。			
	航空機の点検・整備作業について、航空計器の構造及び特性を理解し、他者に対して指導できる。	航空機の点検・整備作業について、航空計器の構造及び及び特性を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
3	航空機の点検・整備作業を電子・電気装備品の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。			
	航空機の点検・整備作業について、電子・電気装備品の構造及び特性を理解し、他者に対して指導できる。	航空機の点検・整備作業について、電子・電気装備品の構造及び特性を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習Ⅱ (Practice of Aircraft Basic Technique Ⅱ)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」,「基礎電気工学」及び第 2 学年の「実習」,「航空機基本技術実習 I 」を基にして，航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な航空機の構造修理と機械計測について行う.
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 構造修理について、基本原則を理解し正しく強度計算ができる。 2. 構造修理について、基礎的な製図ができ、正確な修理ができる 3. 機械計測の基本技術が理解できる。 4. 機械計測で正しく計測ができ、計測結果の良否が判断できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
構造修理及び関連項目	・航空機用リベットの一般的な知識を理解すること ・構造修理の一般的な知識を理解すること ・パッチ修理について図面を製作すること ・図面に沿ったパッチ材を製作すること ・構造修理を適切に実施し修得すること ・加工後のリベットを判定できること	26
機械計測及び関連項目	・機械計測の一般的な知識を理解すること ・ノギス・マイクロメーターの取扱い・注意事項を理解する ・ダイヤルゲージ・シリンダーゲージの取扱い・注意事項を理解する ・品質管理について理解すること ・機械計測を適切に実施し修得すること	28
実技試験	各テーマについて理解した上で実施できる。 また、安全に作業ができる。	4
		計 60

学業成績の評価方法	実技の完成度（80 %），授業態度及び取組状況（20 %）により評価する。
関連科目	航空機基本技術実習 I
教科書・副読本	教科書: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，副読本: 「航空機整備作業の基準 (改訂第 2 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習Ⅱ (Practice of Aircraft Basic Technique Ⅱ)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	3	2	通年 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	構造修理について、基本原則を理解し正しく強度計算ができる。			
	構造修理について、判定に係る知識を確実に理解し、作業結果を正しく判定でき、他者に対して指導できる。	構造修理について、判定に係る知識を理解し、作業結果を正しく判定できる。	他者の質問による誘導があれば判定できる。	他者の質問 (助言) を受けても判定できない。
2	構造修理について、基礎的な製図ができ、正確な修理ができる			
	構造修理について、判定に係る知識を確実に理解し、作業結果を正しく判定でき、他者に対して指導できる。	構造修理について、判定に係る知識を理解し、作業結果を正しく判定できる。	他者の質問による誘導があれば判定できる。	他者の質問 (助言) を受けても判定できない。
3	機械計測の基本技術が理解できる。			
	機械計測について、確実に理解した上で、他者に対して指導できる。	機械計測について、理解した上で実施でき、計測結果について正しき判定できる。	他者の質問による誘導があれば実施できる。	他者の質問 (助言) を受けても実施できない。
4	機械計測で正しく計測ができ、計測結果の良否が判断できる。			
	機械計測について、確実に理解した上で、他者に対して指導できる。	機械計測について、理解した上で実施でき、計測結果を正しく判定できる。	他者の質問による誘導があれば実施できる。	他者の質問 (助言) を受けても実施できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 III (Practice of Aircraft Basic Technique III)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)	3	1	集中	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」、第 2 学年の「実習」,「航空機基本技術実習 I 」及び第 3 学年「航空機基本技術実習 II を基にして，航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な板金加工の基本的技術についての実習を行う.
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. アルミ材の加工技術について、正確に作図するための知識を理解して確実に実施できる。 2. アルミ材の加工技術について、作図に基づき正確な加工が実施できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
板金加工の作図作成	・成形法に関する一般知識 ・折り曲げのレイアウト ・曲げ作業における注意事項	10
アルミ材による加工	・展開図とおりにアルミ板にレイアウトする。 ・アルミ板を正確に切る。 ・クリーニングアウト、リリーフホールを行う。 ・折り曲げ接線に沿って加工する。 ・リベッティングを行う。	16
実技試験	各テーマについて理解した上で実施できる。 また、安全に作業ができる。	2
		計 30

学業成績の評価方法	実技の完成度（80 %），授業態度及び取組状況（20 %）により評価する。
関連科目	航空機基本技術実習 I ・航空機基本技術実習 II
教科書・副読本	教科書: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，副読本: 「航空機整備作業の基準 (改訂第 2 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 III (Practice of Aircraft Basic Technique III)	山口剛志 (常勤)・髙山和士 (常勤)	3	1	集中	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	アルミ材の加工技術について、正確に作図するための知識を理解して確実に実施できる。			
	作図について、判定に係る知識を確実に理解し、作業結果を正しく判定でき、他者に対して指導できる。	作図について、判定に係る知識を理解し、作業結果を正しく判定できる。	他者の質問による誘導があれば判定できる。	他者の質問 (助言) を受けても判定できない。
2	アルミ材の加工技術について、作図に基づき正確な加工が実施できる。			
	展開図に基づき加工できる知識、技能があり、その結果に対して正しく判断でき他者に対して指導できる。	展開図に基づき加工できる知識、技能があり、その結果に対して判断できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
医工連携概論 (Introduction of medical-engineering cooperation)	大田黒紘之 (非常勤)・蓑手智紀 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	医学と工学に関連した創造的な複合領域の新規技術の動向を AI 関連技術を中心として知る。学習内容を未来工学教育プログラムへの展開や卒業研究などに生かす。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 医工学分野と先端技術の関わりを理解し、学習内容をまとめて他者に説明することができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	科目の位置づけとシラバスの内容と評価方法を理解する	2
最先端技術 1	IoT 技術、画像処理技術に関して知る	4
最先端技術 2	ロボティクスに関して知る (外部講師)	2
最先端技術 3	ヒューマンインターフェース、認知・生体機能に関して知る (外部講師・常勤教員)	6
生体機能の学習 1	生体情報モジュールを用いた演習を行う	4
最先端技術 4	AI 関連技術、ディープラーニングに関して知る	4
最先端技術 5	AI 関連技術の医工学分野への応用に関して知る	2
最先端技術 6	アントレプレナーシップについて知る	2
生体機能の学習 2	生体モジュールを用いた演習を行う	2
まとめ	学習内容に関してまとめる	2
		計 30

学業成績の評価方法	レポート，提出物の取組状況 70 % 、成果発表 30 % として評価する。
関連科目	
教科書・副読本	その他: 資料を配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
医工連携概論 (Introduction of medical-engineering cooperation)	大田黒紘之 (非常勤)・蓑手智紀 (非常勤)	3	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	医工学分野と先端技術の関わりを理解し、学習内容をまとめて他者に説明することができる			
	医工学分野と先端技術の関わりを理解し、学習内容をまとめ他者に説明することができる。	医工学分野と先端技術の関わりを理解し、学習内容をまとめることができる。	医工学分野と先端技術の関わりの基礎知識を理解し、学習内容をまとめことができる。	医工学分野と先端技術の関わりの基礎知識を理解し、学習内容をまとめことができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
オブジェクト指向入門 (Introduction of object-oriented programming)	望月尊仁 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	学生は、Python の基礎を理解し、基本的なプログラムを実行・修正できるようになることを目的として学修する。具体的には、Python の基本構文を認識し、各種ライブラリを適切に使用することで、処理内容に応じた効率的なプログラムを実装できるようになることを目指す。これらの学修を通じて、学生は Python を活用した実践的なプログラムを作成し、課題解決に応用できる力を身につける。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生は、Python 言語による基本的なプログラムを読み、変数、制御構文、関数などの構成要素を識別し、その動作を説明できる。 2. 学生は、与えられたアルゴリズムを分析し、その構造に基づいて Python で基本的なプログラムを実装できる。 3. 学生は、Python の基本構文や標準的なライブラリを使用し、処理内容に応じた効率的なプログラムを作成できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	学生は、シラバスの内容と評価方法を正確に説明し、その意義を理解できるようになる。また、授業の進行や評価基準を把握し、学習計画を適切に立てることができる。さらに、学習目標に基づいて自身の進捗を評価し、必要に応じて学習方法を調整できることを目指す。	1
基礎	学生は、プログラミング環境である Jupyter Notebook の基本操作を習得し、適切に使用できるようになる。具体的には、ノートブックの作成やコードの実行、セルの管理、Markdown を用いた説明の記述などを実施できる。さらに、Jupyter Notebook を活用した効率的なプログラミング手法を理解し、実践する力を身につける。	1
関数	学生は、Python の関数の構造と役割を理解し、適切に使用できるようになる。授業を通じて、関数の定義方法や引数の扱いを説明し、実際にプログラムへ適用する力を養う。また、関数を活用してコードの再利用性や可読性を向上させる方法を考察し、実践する。最終的に、学生が関数を用いたプログラムを作成し、効率的な問題解決ができるようになることを目指す。	4
データ構造	学生は、Python 特有のデータ構造である文字列、リスト、辞書を理解し、それぞれの特性を説明できる。さらに、適切なデータ構造を選択し、プログラム内で応用できる。授業終了後には、これらのデータ構造を操作し、実際の問題解決に活用できることを目標とする。	6
制御構造	学生は、条件分岐と繰り返しの構造を理解し、それらを適切に使用できるようになる。具体的には、異なる条件に応じた処理の流れを説明し、適切な構文を選択して適用できる。また、繰り返し処理を設計し、効率的にプログラムを実装する能力を養う。	6
ファイル入出力	学生は、データ形式（CSV、JSON、XML など）の特徴を理解し、それらの入出力方法を適切に選択し、実行できるようになる。授業終了後には、Python を用いて各データ形式を処理し、実際のプログラムに応用できることを目標とする。	6
ライブラリの使い方	学生は、各種ライブラリの構造と機能を理解し、それらを適切に選択して使用できるようになる。授業を通じて、ライブラリの特性を比較し、適用方法を説明できるようになるとともに、具体的なプログラムに応用する力を養う。最終的に、ライブラリを活用して効率的なコードを実装し、問題解決に役立てることを目指す。	6
		計 30

学業成績の評価方法	演習の取り組み状況 (100 %) で評価する。
関連科目	医工連携概論・プロジェクト科目 I・プロジェクト科目 II・PBL プロジェクト
教科書・副読本	参考書: 「図解! Python のツボとコツがゼッタイにわかる本 “超”入門編」立山秀利 (秀和システム)・「図解! Python のツボとコツがゼッタイにわかる本 プログラミング実践編」立山 秀利 (秀和システム)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
オブジェクト指向入門 (Introduction of object-oriented programming)	望月尊仁 (非常勤)	3	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生は、Python 言語による基本的なプログラムを読み、変数、制御構文、関数などの構成要素を識別し、その動作を説明できる。			
	プログラム全体の構造を把握し、各構成要素の役割や処理の流れを正確に説明できる。	主要な構成要素を識別し、それぞれの基本的な動作を説明できる。	構成要素を部分的に識別できるが、動作の説明が不十分である。	プログラムの構成要素や動作を識別・説明できない。
2	学生は、与えられたアルゴリズムを分析し、その構造に基づいて Python で基本的なプログラムを実装できる。			
	アルゴリズムの構造を正しく分析し、条件分岐や繰り返しを適切に用いたプログラムを自力で実装できる。	アルゴリズムを理解し、指示に従って基本的なプログラムを実装できる。	一部の処理は実装できるが、アルゴリズムの理解や構造の反映が不十分である。	アルゴリズムを理解できず、プログラムを実装できない。
3	学生は、Python の基本構文や標準的なライブラリを使用し、処理内容に応じた効率的なプログラムを作成できる。			
	ライブラリを適切に選択・使用し、簡潔で効率的なプログラムを作成できる。	基本的なライブラリを使用し、要求された処理を行うプログラムを作成できる。	ライブラリの使用に不十分な点があるが、基本的な処理を行うプログラムを作成できる。	ライブラリを適切に使用できず、要求された処理を行うプログラムを作成できない。

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)	航空宇宙工学コース教員 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	高専教育の総まとめとしての卒業研究に着手するにあたり、その予備段階として研究室に配属され、卒業研究への心構えを養う。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 卒業研究に向けた基礎技術の修得の計画を立てて学習することができる。 2. 計画に基づいてゼミナール学習を継続し、研究に必要な知識を習得することができる。 3. 学習の状況を把握し、問題点の把握や、改善の方法を考えることができる。 4. 学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのかを説明することができる。
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(1) 生涯現役技術者として活躍するために、自主的・計画的・継続的に学習する能力を有する
学校教育目標との関係	A (学習力) 総合的実践的技術者として、自主的・継続的に学習する能力を育成する。

講義の内容		
指導教員	テーマ	

学業成績の評価方法	到達目標に対する、ルーブリックを用いて到達目標を評価する。
関連科目	
教科書・副読本	

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ゼミナール (Seminar)	航空宇宙工学コース教員 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	卒業研究に向けた基礎技術の修得の計画を立てて学習することができる。			
	学生が主体的に教員と相談しながら，学習の計画を立てることができる．	教員と相談しながら，学習の計画を立てることができる．	教員の指導のもとで，学習の計画を立てることができる．	教員の指導を繰り返し受けても，学習の計画を立てることができない．
2	計画に基づいてゼミナール学習を継続し、研究に必要な知識を習得することができる。			
	学生が主体的に参考資料や論文等を調べることで，必要な知識を得ながら学習を継続することができる．	教員と相談しながら，参考資料や論文等を調べることで，必要な知識を得ながら学習を継続することができる．	教員の指導のもとで，参考資料や論文等を調べることで，必要な知識を得ながら学習を継続することができる．	教員の指導を繰り返し受けても，参考資料や論文等を調べ，必要な知識を得ながら学習を継続することができない．
3	学習の状況を把握し、問題点の把握や、改善の方法を考えることができる。			
	学生が主体的に学習の状況を把握し，問題点の把握や，これまで得られた知識から改善の方法を考えることができる．	教員と相談しながら，学習の状況を把握し，問題点の把握やこれまで得られた知識から改善の方法を考えることができる．	教員の指導のもとで，学習の状況を把握し，問題点の把握や改善の方法を考えることができる．	教員の指導を繰り返し受けても，学習の状況を把握し，問題点の把握や改善の法を考えることができない．
4	学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのかを説明することができる。			
	ゼミナールで学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのか，学生が主体的に教員と相談しながら考え，説明することができる．	教員と相談しながら，ゼミナールで学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのか，説明することができる．	教員の指導のもとで，ゼミナールで学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのか，説明することができる．	教員の指導を繰り返し受けても，ゼミナールで学習した内容を卒業研究でどのように活かしていくのか，説明することができない．

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)	山本昇志 (常勤/実務)・堀滋樹 (常勤)・小出輝明 (常勤)・青代敏行 (常勤)	4	2	集中	選択

授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、５日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 所定の事前・事後指導に参加し、報告書等の提出物すべてを提出することができる。 2. インターンシップ先での実習により、仕事に対する理解を深めることができる。 3. どのような技術者になりたいのかを考え、実習先を選ぶことができる。
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(3) 産業界や地域社会、国際社会に貢献するために、豊かで幅広い教養をもち、技術者として責任ある思考と行動ができる能力を有する (2) 協働してものづくりに取り組んだり国際社会で活躍したりするために、論理的に思考し、表現する能力を有する
学校教育目標との関係	B (コミュニケ－ション力) 総合的実践的技術者として、協働してものづくりに取り組んだり国際社会で活躍したりするために、論理的に考え、適切に表現する能力を育成する。 C (人間性・社会性) 総合的実践的技術者として、産業界や地域社会、国際社会に貢献するために、豊かな教養をもち、技術者として社会との関わりを考える能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
１．インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。	2
２．インターンシップ申込書の作成	インターンシップ申込書を完成させる。	
2-1　企業探索	掲示物や WEB サイトで企業を探索したり、比較する。	6
2-2　面談	担当教員と面談し、アドバイスを受ける。	1
2-3　志望理由	志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。	6
３．説明会 (保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。	1
４．インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。	2
５．学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。	2
６．インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 ５日（実働 30 時間）以上、実施する。	30
７．インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。	8
８．インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。	2
		計 60

学業成績の評価方法	①事前・事後指導、② 5 日（実働 30 時間）以上の実習（インターンシップ）を総合的に見て「合・否」で評価する。単位認定に必要な書類は、実習機関が発行する「インターンシップ証明書」、「インターンシップ報告書」および「指導記録簿」である。
関連科目	
教科書・副読本	その他: （教科書は使いません）

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
インターンシップ (Internship)	山本昇志 (常勤/実務)・堀滋樹 (常勤)・小出輝明 (常勤)・青代敏行 (常勤)	4	2	集中	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	所定の事前・事後指導に参加し、報告書等の提出物すべてを提出することができる。			
	所定の事前・事後指導に参加し、報告書等の提出物の意義を理解し、すべてを提出することができる。			所定の事前・事後指導に欠席がある。または、必要書類が期限内に提出されない。
2	インターンシップ先での実習により、仕事に対する理解を深めることができる。			
	インターンシップ先での実習により、仕事に対する理解を深めることができる。			インターンシップ先での実習が完結せず，仕事に対する理解ができない。
3	どのような技術者になりたいのかを考え、実習先を選ぶことができる。			
	どのような技術者になりたいのかを考え、企業探索して実習先を選ぶことができる。			どのような技術者になりたいのかを考えることができず、実習先を選ぶことができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 II (Applied Mathematics II)	臼井智 (常勤)・田口宏明 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	フーリエ級数は、波に関する現象を解析する上で特に重要な道具である。フーリエ級数の基本的な性質について論じる。また、制御工学などでよく用いられるラプラス変換にも言及し、定数係数線形微分方程式の解法への応用などを論じる。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. フーリエ級数の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。 2. ラプラス変換の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
フーリエ級数	フーリエ級数の定義と概念を理解すること。	14
ラプラス変換	ラプラス変換の定義と概念を理解すること。	5
ラプラス変換の性質	ラプラス変換のいくつかの性質を理解すること。	5
ラプラス逆変換と逆変換の公式	ラプラス逆変換の意味を理解し、その技法を習得すること。	4
定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式への応用を修得すること。	2
		計 30

学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点（70 %）、課題（20 %）、授業への取組状況（10 %）から評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「基礎解析学　改訂版」矢野健太郎、石原繁 (裳華房)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 II (Applied Mathematics II)	臼井智 (常勤)・田口宏明 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	フーリエ級数の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。			
	一般の周期をもつ関数のフーリエ級数展開ができる。	フーリエ級数の意味およびその性質の理解はほぼできていて、周期が 2 πの簡単な関数についてフーリエ級数展開ができる。	フーリエ級数の性質の理解は不十分であるが、周期 2 πの矩形関数などの簡単な関数のフーリエ級数展開はできる。	フーリエ級数の意味およびその性質を理解できず、基本的な計算技術を修得できない。
2	ラプラス変換の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得できる。			
	一般的な関数のラプラス変換・逆変換ができ、それらを利用して定数係数線形微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換の各種の性質を用いて、簡単な関数の変換・逆変換をすることができる。	ラプラス変換の各種の性質を用いて、変換をすることは十分ではないが、簡単な変換・逆変換はできる。	基本的な関数のラプラス変換および逆変換ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 III (Applied Mathematics III)	臼井智 (常勤)・田口宏明 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	３年までに学んできた数学を基礎として、複素変数の関数とその微分・積分について学習する。実変数から複素変数への拡張はきわめて自然である。複素変数の関数は広く工学の分野で応用される。特に流体力学系、制御工学、電気工学系で必要となる。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 複素関数の意味およびその微分法を理解し、基本的な計算をすることができる。 2. 複素関数の積分法を理解し、基本的な計算をすることができる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
複素数の定義と複素平面および複素数の極形式	複素数および複素平面の定義と概念を理解する。	6
ｎ乗根	複素数のｎ乗根の意味を理解し、その求め方を理解する。	4
数列・級数・関数および正則関数	複素数による数列と級数および正則関数について理解する。	4
中間試験	定着度の確認	1
正則関数の定義とコーシー・リーマンの方程式	正則関数の定義およびコーシー・リーマンの方程式との関係を理解する。	6
基本的な正則関数	各種の正則関数の性質を学ぶ。	9
複素変数関数の積分とコーシーの定理	複素変数による関数の積分法およびコーシーの定理の意味を理解する。	4
コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の意味とその応用を習得し、具体的に積分計算ができる。	6
テーラー展開・ローラン展開	テーラー展開・ローラン展開の意味を理解し、具体的に計算できる。	4
中間試験	定着度の確認	1
極と留数の定義および留数の求め方	極と留数の定義を理解し、実際に留数を計算できる。	6
留数定理	留数定理の意味を理解し、基本的な計算技術を習得する。	5
留数の応用	留数をいろいろな計算に応用する技術を学ぶ。	4
		計 60

学業成績の評価方法	定期試験の得点（70 %）、課題（20 %）、授業への取組状況（10 %）から評価する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「基礎解析学　改訂版」矢野健太郎、石原繁 (裳華房)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用数学 III (Applied Mathematics III)	臼井智 (常勤)・田口宏明 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	複素関数の意味およびその微分法を理解し、基本的な計算をすることができる。			
	複素関数の微分法、多価関数に関する応用問題を解くことができる。	コーシーリーマン方程式、多価値関数の意味を理解していて、必要な計算ができる。	複素関数の微分法の意味は理解できていないが、正則関数の微分計算はできる。	複素数の計算はできるが、複素関数の微分法を理解していない。極形式を理解していない。
2	複素関数の積分法を理解し、基本的な計算をすることができる。			
	コーシーの積分定理や留数定理の意味を理解し、それらに関する応用問題を解くことができる。	コーシーの積分定理や留数定理の意味を理解し、それらに関する基本的な問題を解くことができる。	コーシーの積分定理や留数定理の意味は理解できていないが、それらに関する基本的な問題は解くことができる。	複素関数の積分法やコーシーの積分定理、留数定理を理解していない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 II (Applied Physics II)	吉田健一 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	低学年で学んだ物理や数学を基礎に、微分、積分、微分方程式を用いて力学を学び、物体の運動について理解する。学んだ知識を元に、応用課題に取り組む。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 物体の運動の力学概念を、定性的に理解できる。 2. 物体の運動を、運動方程式と微分方程式を用いて、定量的に理解できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
概念テストおよびガイダンス	概念テストと授業ガイダンスに加え、これまでの物理の復習を行う。	4
物体の運動	微分、積分、ベクトルなど物理に使用する数学を理解し、投げ上げ運動、自由落下を、微分方程式を解いて学ぶ。	4
空気抵抗 I	空気抵抗 (F=-bv) のある物体の運動について、運動方程式と変数分離の微分方程式を解いて学ぶ。	8
空気抵抗 II	空気抵抗 (F=-bv2) のある物体の運動について、運動方程式と変数分離の微分方程式を解いて学ぶ。	8
変数分離の微分方程式に従う現象	変数分離の微分方程式を解き、ロジスティック関数やシグモイド関数について学ぶ。	6
単振動	バネの単振動に関して、運動方程式と微分方程式を解いて学ぶ。	8
減衰振動	バネの減衰振動に関して、運動方程式と微分方程式を解いて学ぶ。	4
角運動量	外積と内積、角運動量、重心とモーメントについて学ぶ。	4
慣性モーメント	慣性モーメントと重心や角運動量との関係について学ぶ。	6
回転体の運動	回転体の運動方程式を解き、慣性モーメントを考えた運動を学ぶ。	2
復習および概念テスト	1 年間の学習内容を復習し、概念テストを実施する。	6
		計 60

学業成績の評価方法	定期試験、課題テスト、概念テスト、授業中のクリッカーの正解率などの各点数を合計し、その総得点を 100 点換算したものを学業評価とする。授業中に他の学生の学習の障害となるような過度な私語が見られる学生には、1 回目は警告とし、警告しても態度の改善が見られない場合、2 回目の注意から減点する。授業態度の良い学生や、自主的に発展的課題を提出する学生には加点する。
関連科目	工業力学 I・工業力学 II
教科書・副読本	教科書: 「動画で学ぶ応用物理　力学・原子物理編 」吉田健一 (デザインエッグ社), 副読本: 「高専の物理　第 5 版」和達　三樹監修、小暮　陽三編集 (森北出版)・「高専の物理問題集　第 3 版」田中　冨士男編著、大多喜　重明、岡田　克彦、大古殿　秀穂、工藤　康紀　著 (森北出版), その他: フリーテキスト

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
応用物理 II (Applied Physics II)	吉田健一 (常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	物体の運動の力学概念を、定性的に理解できる。			
	空気抵抗、単振動、回転体など、物体の運動に関する力学概念を 80 %以上理解している。	空気抵抗、単振動、回転体など、物体の運動に関する力学概念を 70〜80 %程度理解している。	空気抵抗、単振動、回転体など、物体の運動に関する力学概念を 60 %以上理解している。	空気抵抗、単振動、回転体など、物体の運動に関する力学概念の理解度が 60 %以下である。
2	物体の運動を、運動方程式と微分方程式を用いて、定量的に理解できる。			
	空気抵抗、単振動、回転体などの物体の運動に関する計算問題を、運動方程式と微分方程式を活用して 80 %以上解答することができる。	空気抵抗、単振動、回転体などの物体の運動に関する計算問題を、運動方程式と微分方程式を活用して 70〜80 %解答することができる。	空気抵抗、単振動、回転体などの物体の運動に関する計算問題を、運動方程式と微分方程式を活用して 60 %以上解答することができる。	空気抵抗、単振動、回転体などの物体の運動に関する計算問題を、運動方程式と微分方程式を活用して 60 %以下しか解答することができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空工学通論 (Aeronautics Engineering Fundamental)	山口剛志 (常勤)・小林茂己 (常勤/実務)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	航空工学分野として固定翼機を中心とした航空機の飛行に伴う力学的な問題について講義を行い，他の機械システムへの応用力も養う.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 飛行機の空力特性が理解できる 2. 飛行機の性能計算ができる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要，関連科目とのつながりを理解する.	2
航空機の種類，技術的な差異	各種航空機の特徴について理解する.	2
全機の力学	機体各部の働き及び働く力，釣合いを理解する.	8
流体 (空気) 力学の基礎	流体 (空気) 力学の基礎的事項及び基礎式を復習し，理解する.	4
翼	二次元翼の空力特性について理解する. 誘導抗力及び三次元翼の空力特性について理解する.	4
安定性	風圧中心，空力中心，縦揺れモーメントについて理解する. 静安定及び動安定について理解する.	8
演習		2
エンジンと推進装置	エンジンとプロペラ推進装置の特徴について理解する.	10
性能と飛行特性	機体の各種性能や飛行特性について理解し、基礎的な計算ができること.	10
機体構造や重量・重心による制限	機体構造や重量・重心による制限値、飛行可能な領域について理解する.	8
演習		2
		計 60

学業成績の評価方法	演習の結果及び課題（80 %）と取組状況及び受講態度（20 %）により総合的に評価を行う.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「航空力学 I プロペラ機編」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，参考書: 「航空力学 II ジェット輸送機編」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「Theory of Wing Sections : including a summary of airfoil data」Ira Herbert Abbott, Albert Edward Von Doenhoff (Dover)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空工学通論 (Aeronautics Engineering Fundamental)	山口剛志 (常勤)・小林茂己 (常勤/実務)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	飛行機の空力特性が理解できる			
	飛行機の空力特性を確実に理解し、実機に即した説明ができる。	飛行機の空力特性を理解し、各項目の説明ができる。	飛行機の空力特性の概要を理解している。	飛行機の空力特性の概要を理解していない。
2	飛行機の性能計算ができる			
	正確な性能計算を行うことができ、性能曲線を使って説明できる。	正確な性能計算を行うことができ、各パラメーターについて説明できる。	正確な性能計算を行うことができる。	正確な性能計算を行うことができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙システム工学 I (Space Systems Engineering I)	宮坂明宏 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	衛星の開発過程、軌道の基礎、ロケット推進の基礎、姿勢制御の基礎、熱設計の基礎、構造設計の基礎、電源系の基礎について身につける
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. ケプラー則やニュートン則を含めた基礎的な知識を説明できる。 2. 軌道変更に必要となる手段や方法について説明できる。 3. 角運動量とトルクの関係や姿勢制御に必要な項目について説明できる。 4. 衛星の熱制御や熱設計法について説明できる。 5. 衛星の構造設計法や電源系の設計法について説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
衛星の種類と開発	衛星の種類と技術試験衛星 8 型を基にした衛星開発の過程と試験項目について学ぶ	2
惑星運動の基礎	天文の歴史から惑星運動の法則、および宇宙飛行速度について学ぶ	4
軌道変更に必要な知識	衛星の軌道変更時に必要となる知識と関係式について学ぶ	4
姿勢制御の基礎	衛星の姿勢制御の基礎について学ぶ	4
まとめと確認	これまで学んできたことをまとめ，整理・確認する	2
熱設計の基礎	衛星の熱設計についての考え方を学ぶ	4
構造設計の基礎	構造設計についての考え方を学ぶ	4
電源設計の基礎	太陽電池セルの配列や電池、および制御システムの基礎について学ぶ	2
振り返りと整理	これまでの講義内容を振りかえり，学修内容の整理を行う	2
今後の発展	これまでのまとめと今後の展望について学ぶ	2
		計 30

学業成績の評価方法	講義内に行う問題演習（80 %）および課題（20 %）により評価を行う。なお成績不良者に対し再試験や追加課題を課す場合もある。
関連科目	
教科書・副読本	その他: 適宜，必要に応じてプリントを配布する.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙システム工学 I (Space Systems Engineering I)	宮坂明宏 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	ケプラー則やニュートン則を含めた基礎的な知識を説明できる。			
	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を良く理解しており、第 3 者へ分かり易く説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を理解しており、第三者へ説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄について第三者へある程度の説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を理解できず、説明もできない。
2	軌道変更に必要となる手段や方法について説明できる。			
	軌道変更のための手順や方法について良く理解しており、第 3 者へも正確に伝えることができる	軌道変更のための手順や方法について理解しており、第 3 者に伝えることができる	軌道変更のための手順や方法について第 3 者にある程度の説明が可能である	軌道変更のための手順や方法について理解していない
3	角運動量とトルクの関係や姿勢制御に必要な項目について説明できる。			
	角運動量とトルクの関係、および姿勢制御の基本的な考えを良く理解しており、第 3 者へ分かり易く説明ができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御の基本的な考えを理解しており、第 3 者へ伝えることができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御についてある程度は第 3 者へ説明ができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御について理解していない
4	衛星の熱制御や熱設計法について説明できる。			
	衛星の熱設計について良く理解しており、基本的な温度計算もできる	衛星の熱設計について理解しており、簡単な温度計算ができる	衛星の熱制御について理解しており、第三者へ説明ができる	衛星の熱設計や熱制御について理解していない
5	衛星の構造設計法や電源系の設計法について説明できる。			
	衛星の構造設計や電力設計について良く理解しており、第三者へ分かり易く説明ができる	衛星の構造設計や電力設計について理解しており、第三者へ伝えることができる	衛星の構造設計や電力設計について第三者にある程度説明することができる	衛星の構造設計や電力設計について理解していない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学III (Fluid Dynamics III)	小出輝明 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	これまで履修した流体力学 I・II の内容を元に、ポテンシャル流れから翼理論などの、流れの数学的な扱いを習得する。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 流れに関する方程式等の誘導過程と利用方法を理解できる 2. 流れの物理的な意味と航空力学への関連を理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要や関連科目とのつながりを理解し，理想流れによって得られる物理的意義を理解する。	2
流線の復習と流れ関数・ポテンシャルの導入	流線の式を復習し、流れ関数とポテンシャルによる、流れ場の表わし方の理解する。	6
渦度の導入と、流れの重ね合せ	渦度の導入による 2 重わき出しの表わし方と、一様流れの重ね合わせ、それによる円柱まわりの流れの表わし方	6
まとめと確認	これまで学んできたことをまとめ，整理・確認する.	2
複素関数の導入	複素関数による、円柱まわりの流れの表し方の理解	2
実在流と理想流の違い	円柱まわりの圧力分布での理想流、層流および乱流境界層はく離での圧力抵抗の相違の理解 (ダランベールの背理の理解)	2
流れ場の等角写像	ジューコフスキ変換などの、写像変換の例の理解	4
揚力の理論	循環と揚力発生の理論解析（翼理論の基礎）の理解	4
総括	本講義内容の総括を行う.	2
		計 30

学業成績の評価方法	評価は，2 回の定期試験結果をもとにそれら採点結果の平均で算出する。ただしそれぞれの定期試験後に「振り返り」を実施し、誤りを正しく理解したことを取組点として 1〜7 %の範囲内（平均点に合わせて決定）で加点する．その取組点は採点結果内に反映される（含まれる)。
関連科目	流体力学 II・航空機基礎
教科書・副読本	その他: 流体力学 II で使用した教科書を使用する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体力学III (Fluid Dynamics III)	小出輝明 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	流れに関する方程式等の誘導過程と利用方法を理解できる			
	流れに関する方程式の誘導過程とその意味について理解し説明することができ，その工業的な応用例などを把握している。	流れに関する方程式の誘導過程とその意味について理解し説明することができ，その工業的な応用例などを把握している。	流れに関する方程式の誘導過程とその意味について、理解している。	流れに関する方程式の誘導過程とその意味について、理解しておらず説明できない。
2	流れの物理的な意味と航空力学への関連を理解できる			
	式を用いて、流れの諸問題に対する解が求められることができ，その工業的な応用例などを理解している。	式を用いて、流れの諸問題に対する解が求められることができる。	流れに対し，どの式を用いて解を求めることができるのか理解している。	流れに対し，どの式を用いて解を求めることができるのか理解しておらず，解を求めることができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
高速空気力学 (Supersonic Gas Dynamics)	山田裕一 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	流体力学 I , II , III及び熱力学 I , II を基礎として，主に圧縮性流体を取り扱い，その基本概念とその応用について学ぶ.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 圧縮性流体の保存則について理解できる。 2. 一次元圧縮性流れの基礎理論を理解できる。 3. 垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式が理解できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の進め方と概要説明、熱力学との関わりや圧縮性流れの分類について理解する.	2
圧縮性流体の基礎式	圧縮性流体の各保存則について理解する.	8
ノズル内の一次元定常流れ	先細ノズル，ラバルノズルの流れについて理解する.	10
垂直衝撃波	衝撃波の形成と衝撃波前後の物理量変化について理解する.	10
		計 30

学業成績の評価方法	日頃の授業への取組を重要視する．そのため，授業冒頭に前回までの内容で小テストを行う．評価は小テスト 70 %，ノートおよび課題提出 30 %とする．定期試験は行わない．なお，小テストの再試は行わない.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「圧縮性流体力学の基礎」松尾 一泰 (ジュピター書房)，その他:

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
高速空気力学 (Supersonic Gas Dynamics)	山田裕一 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	圧縮性流体の保存則について理解できる。			
	圧縮性流体の保存則について，熱力学及び流体力学の知識に基づいて具体的な計算ができる．	圧縮性流体の保存則について，熱力学及び流体力学の知識に基づいて定量的に説明できる．	圧縮性流体の保存則について定性的に説明できる．	圧縮性流体の保存則について定性的に説明できない．
2	一次元圧縮性流れの基礎理論を理解できる。			
	一次元圧縮性流れの基礎理論について，熱力学及び流体力学の知識に基づいて具体的な計算ができる．	一次元圧縮性流れの基礎理論について，熱力学及び流体力学の知識に基づいて定量的に説明できる．	一次元圧縮性流れの基礎理論について定性的に説明できる．	一次元圧縮性流れの基礎理論について定性的に説明できない．
3	垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式が理解できる。			
	垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式について，圧縮性流体の保存則および一次元圧縮性流れの基礎理論に基づいて具体的な計算ができる．	垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式について，圧縮性流体の保存則および一次元圧縮性流れの基礎理論に基づいて定量的に説明できる．	垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式について定性的に説明できる．	垂直衝撃波前後の物理量に関する関係式について定性的に説明できない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学II (Thermo Dynamics II)	太田匡則 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	ガスサイクルや圧縮性流体など、航空宇宙工学分野において基礎となる事柄について基礎的学力の育成に重点を置いて学んでいく。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 各種ガスサイクルを理解し，熱効率や仕事の計算ができる 2. PV 線図、TS 線図に基づいてガスサイクルの説明ができる 3. ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算ができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
熱力学第一法則	熱力学の第 1 法則、内部エネルギ、エンタルピ、絶対仕事、工業仕事について理解する。	2
気体の状態変化	熱力学の第 2 法則、カルノーサイクル、エントロピについて理解させる。PV 線図、TS 線図を用いたサイクルの説明ができるようにさせる。	2
ガスサイクル I	オットーサイクルについて、サイクルの特徴を理解させ、熱効率を導出できるようにさせる。	2
ガスサイクル II	ディーゼルサイクルについて、サイクルの特徴を理解させ、その効率を導出できるようにする。	2
ガスサイクル III	サバテサイクルについて、その特徴を理解させるとともに、熱効率の導出ができるようにする。	2
演習	カルノー、オットー、ディーゼル、サバテの各サイクルについて演習を行い、熱、仕事、圧力、体積、温度等を導出できるようにする。	2
中間試験と解説	各サイクルについて、理解度を試験により評価し、弱点分野を強化する。	2
ガスサイクル IV	ブレイトンサイクルについて、その特徴と理解し、熱効率の導出ができるようにする。	2
ガスサイクル V	理想サイクルと実際のガスサイクルとの違いについて理解する。また、スターリングサイクル、エリクソンサイクルについて理解させる。	2
演習	中間試験後に学んだ各サイクルについて、演習問題を通して理解度を向上させる。	2
圧縮性流体	気体の状態式を流体の式に組み合わせることによって、圧縮性を持つ流体の流れとその特徴について学ぶ。	2
ノズル内の流れ	ノズル内部の流れを導出し、流れの特徴を理解させる。	2
流束関数と流量関数	流速関数と流量関数を用いて、流れの特徴を説明できるようにさせる。	2
ノズル形状	ラバールノズルにおける流れを理解させ、過膨張、適正膨張、不足膨張についてその原因を説明できるようにする。	2
演習	ノズル流れの演習問題を通して、流速、マッハ数、ノズル形状などを導出できるようにさせ、ノズルの簡易的な設計ができるようにする。	2
		計 30

学業成績の評価方法	中間試験と期末試験の平均で評価する。場合により再試験を実施することがある。
関連科目	熱力学 I ・航空原動機工学・推進工学
教科書・副読本	教科書: 「わかる熱力学 」田中宗信 (著), 田川龍文 (著) (日新出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
熱力学Ⅱ (Thermo Dynamics II)	太田匡則 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各種ガスサイクルを理解し，熱効率や仕事の計算ができる			
	教員の助言や教科書等が無くても，ガスサイクルの分類や説明ができ，熱効率や仕事の定量計算ができる.	教員の助言や教科書等を参照して，ガスサイクルの分類や説明ができ，熱効率や仕事の定量計算ができる.	教員の助言や教科書等を参照することで，最も基本的なサイクルであるカルノーサイクルの説明ができ，カルノーサイクルの熱効率や仕事の定量的な計算が行うことができる.	教員の助言や教科書等を参照しても，ガスサイクルの分類や説明ができず，熱効率や仕事の定量的な計算ができない.
2	PV 線図、TS 線図に基づいてガスサイクルの説明ができる			
	教員の助言や教科書等が無くても，PV 線図、TS 線図に基づいてガスサイクルの説明ができる.	教員の助言や教科書等を参照して，PV 線図、TS 線図に基づいてガスサイクルの説明ができる	教員の助言や教科書等を参照して，PV 線図、TS 線図に基づいて最も基本的なサイクルであるカルノーサイクルの説明ができる.	教員の助言や教科書等を参照しても，PV 線図、TS 線図に基づいてガスサイクルの説明ができない.
3	ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算ができる			
	教員の助言や教科書等が無くても，ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算ができる.	教員の助言や教科書等を参照して，ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算ができる.	教員の助言や教科書等を参照して，ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算に必用なノズルの形の選定ができる.	教員の助言や教科書等を参照しても，ノズルを用いた圧縮性流体の流れ計算ができない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
伝熱工学 (Heat Transfer Engineering)	山本陽介 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	航空宇宙分野の動力源には熱エネルギ変換装置が多用されるが、その小型化、高性能化を図るためには、熱エネルギの形態変化と移動方向だけでなく、その移動する速度に関する知識と工学を学ぶ必要がある。本講義では伝熱現象を取り扱うために必要な基礎的な知識を学び、基礎力と応用力を身に着ける。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 伝熱現象を支配する法則を見抜き、基本現象に分類することができる 2. その伝熱現象を数式表現することができる 3. 基礎的な伝熱計算ができ、結果の妥当性を評価できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス・3 つの熱の伝わり方	伝熱工学の工学的応用事例から既修教科との関連性を理解する。伝熱現象の特徴を理解し、その学び方を理解する。	2
熱伝導の基礎	熱流束、熱伝導率、フーリエの法則の物理的な意味を理解する。	2
熱伝導の計算	平行平面板、重ね平行平面板、円管、球状壁の基礎式を理解する。	8
演習および解説	上記問題の熱伝導計算ができるようになる。	4
熱伝達の基礎	熱伝達率とニュートンの冷却則の物理的な意味を理解し、熱伝達現象を数学的に取り扱えるようになる。	2
複合した伝熱現象	熱通過率の物理的な意味を理解し、平板壁および円管壁の熱通過計算ができるようになる。	4
熱交換器の計算	熱交換器の仕組みについて理解し、対数平均温度差を用いた熱交換器の計算ができるようになる。	4
ひれのついた伝熱計算	ひれの付いた熱交換器における熱伝導計算ができるようになる。	2
演習および解説	複合した伝熱現象、熱交換器やひれの伝熱計算ができるようになるよう演習を行い解説を行う。	2
		計 30

学業成績の評価方法	2 回の定期試験の平均により評価を行う。
関連科目	熱力学 I・熱力学 II
教科書・副読本	教科書: 「伝熱工学新装　新装第 2 版」一色尚司、北方直方 (森北出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
伝熱工学 (Heat Transfer Engineering)	山本陽介 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	伝熱現象を支配する法則を見抜き、基本現象に分類することができる			
	伝熱現象を、熱伝導、熱伝達、熱輻射に分類することができ、その大小を評価できる	伝熱現象を、熱伝導、熱伝達、熱輻射に区別できる	熱伝導、熱伝達、熱輻射の区別ができる	熱伝導、熱伝達、熱輻射の区別ができない
2	その伝熱現象を数式表現することができる			
	伝熱現象を数式表現することができるとともに、基礎式を導出することができる	伝熱現象を数式表現することができる	公式等を用いて、伝熱現象を数式表現することができる	伝熱現象の基礎式を理解していない
3	基礎的な伝熱計算ができ、結果の妥当性を評価できる			
	教科書の章末問題レベルの基礎的な伝熱計算ができ、結果の妥当性を評価できる	教科書の例題レベルの基礎的な伝熱計算ができ、結果の妥当性を評価できる	授業中に説明した基礎的な伝熱計算ができ、その結果の妥当性の評価ができる	基礎的な伝熱計算ができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学Ⅱ (Strength of Materials II)	諏訪正典 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	概要機械や構造物の寸法は，安全でしかも経済的に製作する観点から決めることが求められ，そのために作用する力と変形を的確に知ることが必要である．材料力学Ⅱではこれらについて第３学年で学んだことを基に，少し複雑な応力･変形解析を例題から学び，基礎力と応用力を養う．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 複雑な荷重が働くはりについて，応力，たわみが求めることができる 2. 軸のねじり応力及び変形について理解し，計算ができる 3. 長柱の圧縮座屈の現象が理解できる 4. ２軸応力下の主応力とモールの応力円の関係が理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
復習		2
はりの複雑な問題	平等強さはりについて理解すること 3 重ね合わせ法や切断法でたわみをもとめることができること	4
ねじり	ねじりの初等理論を用いて，丸棒のねじりについて理解する．伝達軸についての計算ができること．	6
中間テスト		2
長柱の圧縮座屈	座屈の現象について理解する． オイラーの式を用いて座屈荷重が求められること． 拘束条件の異なる座屈について理解すること．	6
演習		2
２軸応力とひずみ	傾いた面における応力が求められること． ２軸応力とひずみの関係について理解し，主応力が求められること． モールの応力円が描け，任意の面における応力状態を求められること．	6
演習		2
		計 30

学業成績の評価方法	小テストの結果 (約 80 %) と課題などの提出状況と内容 (約 20 %) により評価を行う．また，学習意欲と学習態度により，加点又は減点を行う場合がある．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「JSME テキストシリーズ材料力学　」日本機械学会 (日本機械学会)，参考書: 「JSME テキストシリーズ演習材料力学　」日本機械学会 (日本機械学会)，その他: 材料力学Ⅰで購入済みの教科書なので，別途購入する必要はない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学II (Strength of Materials II)	諏訪正典 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	複雑な荷重が働くはりについて，応力，たわみが求めることができる			
	複雑な荷重が働くはりについて，複雑な問題について応力，たわみを求めることができる	複雑な荷重が働くはりについて，基本的な問題について、応力，たわみを求めることができる	複雑な荷重が働くはりについて，応力，たわみを求める式だけは立てられる。	複雑な荷重が働くはりについて，応力，たわみが求めることができない
2	軸のねじり応力及び変形について理解し，計算ができる			
	軸のねじり応力及び変形について，複雑な計算ができる	軸のねじり応力及び変形について、基本的な計算ができる	軸のねじり応力及び変形について、式は立てられる	軸のねじり応力及び変形について理解し，計算ができない
3	長柱の圧縮座屈の現象が理解できる			
	長柱の圧縮座屈について、複雑な計算ができる。	長柱の圧縮座屈について、基本的な計算ができる。	長柱の圧縮座屈について、式だけは立てられる。	長柱の圧縮座屈の現象が理解できていない
4	２軸応力下の主応力とモールの応力円の関係が理解できる			
	モールの応力円を用いた計算ができる。	２軸応力下の主応力を求めることができる。	２軸応力下の主応力の計算式がたてられる。	２軸応力下の主応力とモールの応力円の関係が理解できていない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造力学 I (Structural Mechanics I)	髙山和士 (常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	航空分野の構造物には，常に軽量化が求められ，そのために効率良く合理的に構造部材を配置する必要がある．構造力学 I では工業力学及び材料力学で学んだことを基に，航空機主要構造における構造部材の配置や工夫について理解する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 航空機の胴体構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を理解ができる 2. 航空機の主翼構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を理解ができる 3. 飛行機の飛行荷重を理解し、荷重が求めることができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要，関連科目とのつながりを理解する．	2
胴体の構造	基本構造と荷重について理解する	4
胴体の構造	フレームと床構造について理解する	2
胴体の構造	疲労と損傷許容性について理解する	4
継手の強度	継手の強度計算ができる	4
主翼の構造	基本構造を理解する	4
主翼の構造	主翼に働く荷重を求められる	2
航空機に働く荷重	地上荷重，飛行荷重などが求められる． V-n線図について理解する．	6
演習，テスト		2
		計 30

学業成績の評価方法	小テスト (約 70 %) と課題と取組状況及び受講態度 (約 30 %) により評価を行う．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「全面改訂版　航空工学講座　第２巻　飛行機構造（第５版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，その他: 航空技術者育成プログラム受講者は「教科書」を購入済みにつき購入する必要は無い．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造力学 I (Structural Mechanics I)	髙山和士 (常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機の胴体構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を理解ができる			
	航空機の胴体構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を実機に即した説明ができる	航空機の胴体構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を説明ができる	航空機の胴体構造を理解しているが，各部材の必要性やそれに働く力を理解できる	航空機の胴体構造を理解しておらず,，各部材の必要性やそれに働く力を理解できない
2	航空機の主翼構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を理解ができる			
	航空機の主翼構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を実機に即した説明ができる	航空機の主翼構造を理解し，各部材の必要性やそれに働く力を説明ができる	航空機の主翼構造を理解しているが，各部材の必要性やそれに働く力を理解できる	航空機の主翼構造を理解しておらず,，各部材の必要性やそれに働く力を理解できない
3	飛行機の飛行荷重を理解し、荷重が求めることができる			
	V-n 線図を描くことができ実機に即した説明ができる	運動包囲線及び突風包囲線に必要な計算ができ、描くことができる。	運動包囲線に必要な計算ができ、描くことができる。	運動包囲線に必要な計算や描くことができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械力学 I (Mechanical Dynamics I)	久保光徳 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	工業力学で学んだ運動の問題を復習し，機械要素の機能及びその力学的な問題を理解する．さらに，多くの機械において問題となることが多い振動の問題について，質量，ばね，減衰が 1 組の 1 自由度系の振動から始まり各要素が 2 組の 2 自由度系，さらに，はりなどの無限自由度の連続体へと展開する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 静力学及び動力学について理解できる 2. 単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンスと点の運動	講義の内容，関連科目とのつながりを理解する． 直線運動，平面運動についての計算できること．	2
運動の法則	運動の法則を理解する．	2
並進運動と回転運動	並進運動と回転運動について理解する．	2
剛体の慣性モーメントと回転運動	慣性モーメントが求められ，回転運動の運動方程式が立てられること	2
剛体の平面運動	滑車などの運動方程式について理解する．	2
１自由度系の振動	１自由度系の運動方程式について理解する． 減衰の無い振動について理解する． 減衰を伴う振動について理解する．	6
外力が加わったときの振動	１自由度系の強制振動について理解する．	2
多自由度系の振動	２自由度系の運動方程式について理解する． 減衰の無い振動について理解する． 減衰を伴う振動について理解する． 多自由度系の振動について理解する．	10
弦とはりの振動	弦とはりの振動について理解する	2
		計 30

学業成績の評価方法	授業中に行う小テストの得点 (70 %)，課題の提出状況と内容 (30 %) により評価を行う．
関連科目	
教科書・副読本	その他: 教員作成の資料を用いる

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械力学 I (Mechanical Dynamics I)	久保光徳 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	静力学及び動力学について理解できる			
	静力学及び動力学について理解し、方程式が立てられ，必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解し、必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解し、必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解できず、必要な計算ができない
2	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる			
	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる	単純な振動モデルの力学解析ができる	単純な振動モデルの力学解析ができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料学II (Materials Science II)	大貫貴久 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	金属材料の機械的性質は、成分のみならず結晶構造、組織に大きく依存する。学生は、第２学年で学んだ結晶構造、組織などの知識を基に、ミクロ的な力学、変形挙動、格子欠陥などによる塑性変形挙動、および、材料の強化方法を知り、説明できるようになることを目的とする。併せて、腐食・防食、JIS 規格などの知識を身に付けることを目的とする。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. すべり系を理解するために必要な、充填率や分解せん断応力の算出、及び、ミラー指数を正しく表示ができ、塑性変形に関連した臨界分解せん断応力、シュミット則などを理解して、説明できる 2. 塑性変形機構を理解するために必要な、欠陥の種類、特長、転位を知り、その挙動が説明できる 3. 結晶構造を調べるために必要な回折原理、ブラックの法則、消滅則を知り、回折角、面間隔、 格子定数の関係を適用できる 4. 金属の強化方法の種類、現象、機構、関連事項について学び、具体的な強化方法を説明できる 5. 複合材料、複合組織の定義、分類と複合則について理解できる 6. 鋼の腐食の仕組み、防食法、及び、ステンレス鋼について学び、説明できる 7. 主要な鋼、アルミニウム合金などの JIS 規格の記号の意味を理解し、説明できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
1. ガイダンス（シラバス）	授業概要、進め方、到達目標など理解し、以後の授業に適用できる	1
2. 配位数と充填率	体心立方格子、面心立方格子、最密六方格子の配位数と充填率の算出方法を学び、説明できる	3
3. ミラー指数	ミラー指数について学び、結晶面と方向を表示、読み取りができる	3
4. 塑性変形とすべり系と分解せん断応力	①体心立方格子、面心立方格子、最密立方格子のすべり系を学び、ミラー指数を適用して表すことができる ②分解せん断応力の算出方法、シュミット則について学び、塑性変形開始の説明ができる	4
5. 格子欠陥	点欠陥、線欠陥（転位）、面欠陥の特徴について学び、説明できる	2
6. 転位による塑性変形機構	①基本的な転位とすべり変形の関係を学び、説明できる ②転位の種類、バーガースベクトルについて学び、幾何学的な分類分けや挙動の違いが説明できる ③パイエルスナバロ応力、転位の増殖機構を理解し、説明できる	2
7.X 線回折による結晶構造解析	X 線回折による結晶測定の原理（ブラックの法則、消滅則）と算出方法について学び、回折角、面間隔、格子定数の関係を適用できる	2
8. 金属材料の強化	①転位の強化方法の種類、現象、機構、特徴、関連事項を知り、説明できる ②ベイリーハーシュの式、ホールペッチの式の強化計算ができる	3
9. 複合材料	複合材料の強化機構について理解し、あわせて、複合則について理解する	2
10. 鋼の腐食、防食	①鋼の腐食原理、腐食の促進要因、防食法について学び、説明できる ②ステンレス鋼の種類、特徴について学び、説明できる	2
11.JIS 規格	主要な鋼（炭素鋼、合金鋼、工具鋼、ステンレス鋼）、アルミニウム合金などの JIS 記号とその意味について学び、記号から読み取った内容を説明できる	4
中間、期末試験の返却および解説	中間試験、期末試験の返却および解説を実施する	2
		計 30

学業成績の評価方法	２回の定期試験の平均得点と授業ノートにより評価を行う。定期試験と授業ノートを 100 点満点で点数化し、成績は定期試験 70 %、授業ノート 30 %に換算して合算する。ただし、小数点以下は切り捨てとする。また、必要に応じて定期試験の追試、再試を行うことがある。再試と定期試験の内、点数が高いほうを採用するが、再試の成績を採用した場合、年度末成績は最大で 60 とする。
関連科目	材料学Ｉ・材料力学Ｉ・材料力学II・材料力学III・構造材料システム設計・工作法・工作法 II・材料物性学・構造材料学
教科書・副読本	教科書: 「図解 機械材料　第 3 版」打越 二彌 (東京電機大学出版局)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料学Ⅱ (Materials Science II)	大貫貴久 (常勤)	4	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	すべり系を理解するために必要な、充填率や分解せん断応力の算出、及び、ミラー指数を正しく表 示ができ、塑性変形に関連した臨界分解せん断応力、シュミット則などを理解して、説明できる			
	すべり系を理解するために必要な、充填率を理解して算出できる。ミラー指数を理解して、すべり系を正しく表示でき、分解せん断応力の算出できる。また、臨界分解せん断応力、シュミット則、シュミット因子についても理解できる。	すべり系を理解するために必要な、充填率を理解して算出できる。ミラー指数を理解して、すべり系を正しく表示でき、分解せん断応力の算出できる。また、臨界分解せん断応力、シュミット則についても理解できる。	すべり系を理解するために必要な、充填率を理解して算出できる。ミラー指数を理解して、すべり系を正しく表示でき、分解せん断応力の算出できる。	すべり系を理解するために必要な、充填率を理解して算出できない。または、ミラー指数を理解して、すべり系を正しく表示でき、分解せん断応力の算出できない。
2	塑性変形機構を理解するために必要な、欠陥の種類、特長、転位を知り、その挙動が説明できる			
	欠陥の種類、特長について理解できる。転位と塑性変形機構の関係について理解できる。また、バーガースベクトルについて理解し、転位線との幾何学的関係を理解できる。転位の増殖機構について理解できる。	欠陥の種類、特長について理解できる。転位と塑性変形機構の関係について理解できる。また、バーガースベクトルについて理解し、転位線との幾何学的関係を理解できる。	欠陥の種類、特長について理解できる。転位と塑性変形機構の関係について理解できる。	欠陥の種類、特長について理解できない。または、転位と塑性変形機構の関係について理解できない。
3	結晶構造を調べるために必要な回折原理、ブラックの法則、消滅則を知り、回折角、面間隔、 格子定数の関係を適用できる			
	回折原理、ブラックの法則、消滅則を正しく理解できる。また、立方晶におけ格子定数と面間隔の関係を知っていて、回折角、面間隔、格子定数を正しく求めることができる。	ブラックの法則、消滅則を正しく理解できる。また、回折角、面間隔、格子定数を正しく求めることができる。	ブラックの法則、消滅則を正しく理解できる。	ブラックの法則、消滅則を正しく理解できない。
4	金属の強化方法の種類、現象、機構、関連事項について学び、具体的な強化方法を説明できる			
	金属の強化方法の種類、現象、機構、及び、関連事項について説明できる。転位と強化機構の関係について理解し、具体的な強化方法について説明できる。ベイリー・ハーシュの式、ホールペッチの式を用いて、強化計算できる。	金属の強化方法の種類、現象、機構、及び、関連事項について説明できる。ベイリー・ハーシュの式、ホールペッチの式を用いて、強化計算できる。	金属の強化方法の種類、現象、及び、機構について説明できる。ベイリー・ハーシュの式、ホールペッチの式を用いて、強化計算できる。	金属の強化方法の種類、現象、及び、機構について説明できない。または、ベイリー・ハーシュの式、ホールペッチの式を用いて、強化計算できない。
5	複合材料、複合組織の定義、分類と複合則について理解できる			
	複合材料、複合組織の定義・分類について説明できる。また、複合材料の種類、組合せを理解して説明できる。複合材料の幾何学的状態に合わせて複合則を適用し、正しく強度計算ができる。	複合材料、複合組織の定義・分類について説明できる。複合材料の幾何学的状態に合わせて複合則を適用し、正しく強度計算ができる。	複合材料、複合組織の定義・分類について説明できる。複合材料の幾何学的状態に合わせて複合則を適用できる。	複合材料、複合組織の定義・分類について説明できない。または、複合材料の幾何学的状態に合わせて複合則を適用できない。
6	鋼の腐食の仕組み、防食法、及び、ステンレス鋼について学び、説明できる			
	鋼の腐食の仕組み、及び、関連する専門用語について理解し、説明できる。ステンレス鋼の種類、特徴を理解している。	鋼の腐食の仕組み、及び、関連する専門用語について理解し、説明できる。ステンレス鋼の種類を理解している。	鋼の腐食の仕組み、及び、関連する専門用語について理解し、説明できる。	鋼の腐食の仕組み、または、関連する専門用語について説明できない。
7	主要な鋼、アルミニウム合金などの JIS 規格の記号の意味を理解し、説明できる			
	鋼、アルミニウム合金の JIS 規格の記号の意味を理解し、判別できる。各規格の特徴について説明できる。また、主要規格、特徴的な材料について説明できる。	鋼、アルミニウム合金の JIS 規格の記号の意味を理解し、判別できる。各規格の特徴について説明できる。	鋼、アルミニウム合金の JIS 規格の記号の意味を理解し、判別できる。	鋼、アルミニウム合金の JIS 規格の記号の意味を理解できない、または、判別できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 (Electronics)	吉田慧一郎 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	学生が半導体から始めて、半導体を利用している各種電子回路（デジタル回路・アナログ回路）について講義する。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生がアナログ回路とデジタル回路の違いを理解できる。 2. 学生が半導体を理解できる。 3. 学生が論理素子を理解し、組み合わせ回路・順序回路を理解できる。 4. 学生がオペアンプを理解できる。 5. 学生が指定されたゲインの回路を設計できる。 6. 学生が電子回路が組み込まれた機器を、必要に応じて使うことができる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス・予備知識の説明	ガイダンス・電子工学を学ぶにあたって必要となる予備知識の説明および確認	2
半導体と半導体を用いた回路	半導体・ダイオード・ダイオードの静特性・半波整流回路・全波整流回路・バイポーラトランジスタ・FET・センサ	10
演習問題	演習問題を解く	2
組み合わせ回路	論理素子・半加算器・全加算器・ＢＣＤ加算器・順序回路・回路の簡単化・カウンタ回路の設計	10
実用的な回路	２の補数回路	2
演習問題	演習問題を解く	2
基本的なオペアンプ回路	オペアンプ回路の概要・非反転回路・反転回路・回路の設計・オペアンプの動作の考え方	8
オペアンプの応用（１）	ボルテージフォロア・減算回路	4
演習問題	演習問題を解く	2
オペアンプの応用（２）	インスツルメンツテーションアンプ・電流－電圧コンバータ・コンパレータ	8
A-D 変換	A-D 変換回路の例	8
演習問題	演習問題を解く	2
		計 60

学業成績の評価方法	課題，定期試験，受講態度を総合的に判定して決定する．定期試験点数および課題と取組状況の評価比率は 7：3 とする．
関連科目	電気工学Ⅰ・電気工学Ⅱ
教科書・副読本	教科書: 「電子回路入門（基礎シリーズ）旧版」監修： 末松安晴・藤井信生、編： 石坂陽之助・伊藤恭史・井上正也 (実教出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
電子工学 (Electronics)	吉田慧一郎 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生がアナログ回路とデジタル回路の違いを理解できる。			
	信号による違いを理解し、発表等で説明できる。	違いを理解できる。	指導を受け、違いを理解できる。	説明されても、違いを理解できない。
2	学生が半導体を理解できる。			
	半導体について、発表できる程度に理解し、単独で半導体回路を使用できる。	半導体について説明でき、実験等でデータ取得等ができる。	半導体を理解し、マニュアルに沿った利用ができる。	半導体を利用できない。
3	学生が論理素子を理解し、組み合わせ回路・順序回路を理解できる。			
	求められる真理値の論理回路を設計できる。	求めれる真理値の組み合わせがどのような回路であるか理解できる。	回路を使うことができる。	どのような回路か理解できない。
4	学生がオペアンプを理解できる。			
	オペアンプ回路を理解し、説明できるとともに、単独で使用することができる。	オペアンプ回路を理解し、用途に応じて使用できる。	オペアンプを使用することができる。	オペアンプを使用できない。
5	学生が指定されたゲインの回路を設計できる。			
	求められたゲインの回路を単独で設計できる。	卒研等で設計でき、回路も使用できる。	設計できるが、精度が伴わない。	設計できない。
6	学生が電子回路が組み込まれた機器を、必要に応じて使うことができる。			
	単独で電子機器を使用できる。	チームを組むと、電子機器を使用できる。	マニュアルに沿った使用しかできない。	電子機器を使用できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
数値解析学 (Numerical Analysis)	山田裕一 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	工学的に有用なソフトウェアや視覚的にも分かりやすいシミュレーションソフトウェアを利用し，数学から工学までの様々な問題に対し柔軟に対応する能力の基礎を養う.
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる. 2. シミュレーションを行い，その結果をまとめることができる.
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	この授業の内容や進め方を解説し，解析とは何かについて理解する.	2
数値解析の基礎	微分方程式の解法について学ぶ	6
流体解析	熱・流体解析シミュレーションを行うのに必要な基礎知識及びシミュレーションソフトを用いた基本的な問題を解析する.	14
構造解析	構造解析シミュレーションを行うのに必要な有限要素法の理論及びシミュレーションソフトを用いた基本的な問題を解析する.	8
		計 30

学業成績の評価方法	レポート・課題提出 (70 %)，ノート提出 (30 %) により評価を行う.
関連科目	
教科書・副読本	その他: 必要に応じてプリントを使用する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
数値解析学 (Numerical Analysis)	山田裕一 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる．			
	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアを効率よく操作ができる	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作が概ねできる	工学的な問題を理解できず，その解決のためにソフトウェアの操作ができない
2	シミュレーションを行い，その結果をまとめることができる．			
	解析シミュレーションを行い，その結果を工夫してまとめることができる	解析シミュレーションを行い，その結果をまとめることができる	解析シミュレーションを行い，その結果を概ねまとめることができる	解析シミュレーションの結果をまとめることができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図III (Design Drafting III)	廣瀬裕介 (常勤)・山田裕一 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	第 2 学年および第 3 学年の「設計製図 I」,「設計製図 II」を発展させ，CAD・解析ソフト等の利用により設計製図の応用力を高める．また数学，熱力学，流体力学などの航空宇宙工学における主な科目の基礎知識を用いた設計を行う。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解し，応用できる． 2. 設計において，CAD および解析ソフトなどを連携して利用できる． 3. 設計した内容を報告書にまとめることができる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
エンジンの基礎理論	ガイダンスおよびエンジンの基礎的な理論を理解する． 理解度の確認テストの実施	8
エンジンの基礎設計	レシプロエンジンの基本構造であるピストンクランク機構を設計する． エクセルなど情報処理の技術を利用し，設計計算を行う．	4
3 次元 CAD による部品作成，組立て	設計計算した値をもとに 3 次元 CAD でパーツを作成し、そのパーツを組み立てる．	10
機構解析による設計の確認	機構解析ソフトによって，組立てたエンジンの運動をシミュレーションする。	4
報告書の作成	各設計過程を報告書にまとめる．	4
ガイダンス	設計課題の概要説明	2
翼の形状設計	3 次元 CAD によるモデリングを行う．	6
翼の空力設計	空気力学的な特性を考慮した設計を行う．	6
翼周り流れ解析	流体解析ソフトによる空気力学的特性の計算を行う． 解析ソフトウェアの操作，演習 条件設定 設計パラメータによる計算	12
報告書の作成	各設計過程を報告書にまとめる．	4
		計 60

学業成績の評価方法	ノートは当日行った授業の記録とその後の参考資料になるので，書き写すだけでなく，説明や疑問や自分の考えなどを書くものとして授業毎の取組みとして評価とする．ノート提出を 30 %，課題・報告書の提出状況・内容を 70 %により評価を行う．課題・報告書は基準を満たす必要がある．
関連科目	
教科書・副読本	その他: 必要に応じてプリントを使用する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
設計製図III (Design Drafting III)	廣瀬裕介 (常勤)・山田裕一 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解し，応用できる．			
	数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解し，設計・解析に応用できる	数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解し，設計・解析に適用できる	数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解しているが，設計・解析に適用できない	数学，熱力学・流体力学等での基礎知識を理解できず，設計・解析に適用できない
2	設計において，CAD および解析ソフトなどを連携して利用できる．			
	CAD および解析ソフトなどを理解し，連携して自由に利用できる	CAD および解析ソフトなどを連携して自由に利用できる	CAD および解析ソフトなどを連携して利用できる	CAD および解析ソフトなどを連携して利用できない
3	設計した内容を報告書にまとめることができる．			
	設計した内容を解析結果と合わせ，正しく，工夫して報告書にまとめることができる	設計した内容を解析結果と合わせ，報告書にまとめることができる	設計した内容を報告書にまとめることができる	設計した内容を報告書にまとめることができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 II (Experiment on Engineering II)	小林茂己 (常勤/実務)・小出輝明 (常勤)・廣瀬裕介 (常勤)・宇田川真介 (常勤/実務)・松原光昭 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	第 3 学年「工学実験 I」の内容を発展させるとともに、座学で学んだ航空宇宙工学の基礎理論を基にして、関連する各種実習を行い、専門科目学習の基礎を固める。またレポートの作成方法や実験調査の手法を身につける。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 授業で学んだ内容を、実験実習でより理解を深めることができる 2. 現象を観察して理論的に理解し、その測定ができる 3. レポートの作成および実験調査ができる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
(前期)		
電子工学 II 衛星システム工学実験室 (A501.2)	・マイコン技術基礎	7
原動機 II 航空原動機実験室 (B106,B107)	・航空機用発動機の空気動力計（ムリネ）による動力測定 ・エンジン回転数と軸出力、燃料消費率、正味熱効率の関係の理解 ・航空機用発動機に関する熱工学的な諸問題の考察	7
材料･構造工学 材料力学実験室 (A113.1)、構造力学実験室（B116.1）	・曲げ試験 ・座屈試験 ・トラス構造に関する実験	7
流体力学 II 空気力学実験室 (B102.1)	・ゲッチンゲン型風洞を用いた全機模型の揚力・抗力測定、縦揺れモーメントの測定および補正計算 ・二次元翼の空力特性	7
実習統括		2
(後期)		
電子工学 II 衛星システム工学実験室 (A501.2)	・マイコン技術応用	7
原動機 II 航空原動機実験室 (B106,B107)	・ジェットエンジンの基礎理論 ・小型ジェットエンジンの性能測定 ・ジェットエンジンの各種効率評価	7
材料･構造工学 材料力学実験室 (A113.1)、構造力学実験室（B116.1）	・曲げ試験 ・座屈試験 ・トラス構造に関する実験	7
流体力学 II 空気力学実験室 (B102.1)	・ゲッチンゲン型風洞を用いた全機模型の揚力・抗力測定、縦揺れモーメントの測定および補正計算 ・二次元翼の空力特性	7
実習統括		2
		計 60

学業成績の評価方法	各テーマの到達目標を達成し、報告書が受理された上で、各評価点の平均によって決定する。なお各テーマの評価点の内訳として、完成度 (又は達成度) 及び報告書（70 %）、実習態度及び取組状況（30 %）の割合で反映され、評価される。正当な理由による欠席の場合は、補習を行う。
関連科目	航空宇宙工学コースでの専門科目全てが含まれる
教科書・副読本	その他: テーマごとにプリント等を配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 II (Experiment on Engineering II)	小林茂己 (常勤/実務)・小出輝明 (常勤)・廣瀬裕介 (常勤)・宇田川真介 (常勤/実務)・松原光昭 (非常勤)	4	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	授業で学んだ内容を、実験実習でより理解を深めることができる			
	各テーマと授業で学んだ内容との関係を定量的に理解し，さらに発展させた理解ができる。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を定量的に理解している。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を理解している。	各テーマと授業で学んだ内容との関係を理解していない。
2	現象を観察して理論的に理解し、その測定ができる			
	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができ，その差が生じたときの原因を定量的に推定することができ，且つ適切な考察ができる。	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができ，その差が生じたときの原因を定量的に推定することができる。	各テーマについて、現象を観察し、理論値と測定値との比較ができる。	各テーマについて、現象を観察できておらず，且つ測定できない。
3	レポートの作成および実験調査ができる			
	各テーマについて、実験調査し，定量的な考察のあるレポート作成ができる．理論と測定値との誤差原因を適切に推定・考察できる。	各テーマについて、実験調査し，定量的な考察のあるレポート作成ができる。	各テーマについて、レポート作成および実験調査ができる。	各テーマについて、レポートの作成及び実験調査ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空システム工学 (Aeronautics Systems Engineering)	草谷大郎 (常勤/実務)	4	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	飛行や運航や航法に使用される電波利用の航空システムについて学習する。また、航空機システムの概要を体系的に学び、５年次の飛行力学や航空機設計法へつなげるため、５年次に飛行力学もしくは航空機設計法を選択する予定の学生は、必ず履修すること。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 電波の概要を説明できる 2. 航空機の航空システムや電子装備について概要を説明できる 3. 航空機システムに含まれる、基本構成要素システムの概要を説明できる。
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要を理解する。航空システムの概要、電波法について学習する	6
通信方式	通信方式について学習する	2
送受信機	送信機と受信機について学習する	4
電波伝搬	電波伝搬と空中線について学習する	4
無線航法支援装置	航空機搭載無線装置や、地上の運航支援無線装置について学習する	4
航空機システム	航空機システムを構成している、各種のシステムについて、体系的に概要を学習する。	10
		計 30

学業成績の評価方法	授業時間内に実施する単元毎の小テスト（７０％）と、課題の取り組み状況（３０％）に基づいて評価を決定する。
関連科目	航空機基礎
教科書・副読本	教科書: 「やさしく学ぶ　航空無線通信士試験 （改訂２版）」吉村 和昭 (オーム社), 副読本: 「航空無線通信士試験　集中ゼミ」吉川忠久著、QCQ 企画編 (東京電機大学出版局)・「航空通　無線従事者問題解答集　航空無線通信士　令和 7 年 10 月」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「航空無線通信士　法規　7 版 1 刷」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「航空無線通信士 試験問題集 第 2 集」吉川忠久著、QCQ 企画編 (東京電機大学出版局)・「航空無線通信士　無線工学　5 版 1 刷」情報通信振興会 (情報通信振興会), 参考書: 「航空無線通信士　試験問題集　合格精選 400 題」QCQ 企画 (東京電機大学出版局)・「実用航空無線技術」津田 良雄 (情報通信振興会)・「無線電話練習用 CD（欧文）」情報通信振興会 (情報通信振興会), 補助教材: 「無線従事者養成課程用標準教科書　法規　航空特用」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「無線通信士 (等) 英会話」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「航空無線通信士　英語　3 版 2 刷」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「国際電波法規 英和辞書 第 3 版」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「航空無線通信士 英語試験問題集 傾向と対策」山村嘉雄 (東京電機大学出版局)・「全面改訂版　航空工学講座　第８巻　航空計器 （第 5 版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「無線従事者養成課程用標準教科書　無線工学　航特技用」情報通信振興会 (情報通信振興会)・「特殊無線技士　無線従事者問題解答集（1 陸特を除く）」情報通信振興会 (情報通信振興会), その他: 必要に応じてプリントを配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空システム工学 (Aeronautics Systems Engineering)	草谷大郎 (常勤/実務)	4	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	電波の概要を説明できる			
	電波の質を説明できる。	電波の環境異存による伝搬特性と用途が説明できる。	電波の分類ができる。	電波の範囲を説明できない。
2	航空機の航空システムや電子装備について概要を説明できる			
	具体的な航空システムの説明と、飛行との関係を説明できる。	地上と上空との電子的な関係について、概要を説明できる。	コクピットと計器と航空機の操作部を、関連付けて説明できる。	コクピットと計器と航空機の操作部を、関連付けて説明できない。
3	航空機システムに含まれる、基本構成要素システムの概要を説明できる。			
	小型航空機を構成する、各システムの概要を、体系的に説明できる。	小型航空機を構成する、各システムの概要を、体系的に説明できる。	小型航空機を構成する、主要なシステムの概要を、体系的に説明できる。	小型航空機を構成する、主要なシステムの概要を、体系的に説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空原動機工学 (Aircraft Engine Technology)	小林茂己 (常勤/実務)	4	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	国内の固定翼機は滑空機を除き 1,318 機ある (2023 年登録データ)。そのうち 554 機 (42 %) は対向型ピストンエンジンを搭載した小型航空機である。対向型ピストンエンジンは、タービンエンジンにはない低いコストと高い信頼性によって小型航空機の主要な動力源として使用されており、登録機数に応じた幅広い運用や整備需要が今後も存続すると考えられる。この講義では広く工学分野に進む技術者にとってのエネルギーリテラシーを養いながら、航空従事者を目指すものにとっては国家試験を受験する際に必要とされる基礎知識、開発・製造等を目指すものにとっては航空エンジンを題材とした工学一般の基本技術や知識を学ぶ授業となっている。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明できる. 2. 航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算ができる. 3. 航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項が理解できる.
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
概説	航空機用ピストンエンジンに求められる条件	2
出力と効率	シリンダ内圧力と出力の関係、出力計算とその測定方法、出力の支配因子とその向上方法	6
演習	上記の範囲で航空従事者に求められる基礎的な計算ができること	2
エンジンの構造	対向型ピストンエンジンの構造と各部の特徴	2
エンジンの力学※	エンジンのつりあい、クランク軸のねじり振動	4
演習および試験	上記の範囲で航空従事者に求められる基礎的な計算ができること	2
エンジン内での燃焼※	航空用燃料の条件、正常燃焼とデトネーション、インジケータ線図	4
過給装置※	過給機の目的と効果	2
混合気供給装置※	気化器および燃料噴射装置の原理と構造、長所と短所について	2
補機※	点火装置、潤滑および冷却装置、始動装置	2
試験と解説	試験と解説を行う	2
＜備考＞	講義はアクティブラーニング形式を併用して行います。受講者はグループごとにディスカッションを行い、その結果を他グループと共有します。また、※印の項目では、選択した単元をグループ学習し、その結果を学習レポーターとなって聴講者に伝え、相互に深い理解を目指します。	
		計 30

学業成績の評価方法	2 回の定期試験の結果（50 %)、課題テーマ発表 (25 %) と主体的な学習態度 [質問状況・ノートチェック・取組状況など]（25 %）により評価を行う。
関連科目	熱力学Ｉ・材料力学Ｉ・航空工学通論
教科書・副読本	教科書: 「全面改訂版　航空工学講座　第５巻　ピストン・エンジン（第 6 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会), 参考書: 「エンジンのロマン　技術への限りない憧憬と挑戦」鈴木　孝 (三樹書房)・「夢の将来エンジン：技術開発の軌跡と未来へのメッセージ 」神本武征監修・著 (自動車技術会)・「動力発生学―エンジンのしくみから宇宙ロケットまで」小口 幸成/神本 武征 (朝倉書店), その他: 教科書を他の科目で購入済みの学生は改めて購入する必要はありません

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空原動機工学 (Aircraft Engine Technology)	小林茂己 (常勤/実務)	4	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明できる.			
	航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明でき，一部については定量的説明や技術的背景を説明に加えることができる。	航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明でき，一部については定量的な説明を加えることができる。	航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明できる。	航空機用ピストンエンジン特有の構造原理を定性的に説明できない。
2	航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算ができる.			
	航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算について，正しい過程で計算でき，人にも分かり易く記述でき，結果に誤りがあることがない。	航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算について，正しい過程で計算できるが，人に分かり易い記述はされない，結果に若干の誤りがある場合がある。	航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算について，ほぼ正しい過程で計算できるが，計算結果には若干の誤りがある。	航空機用ピストンエンジンに関する基礎的な計算ができない。
3	航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項が理解できる.			
	航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項を理解し，いつでも使え，簡単な説明もできる。	航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項を理解し，いつでも使える。	航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項をほぼ理解している。	航空機用ピストンエンジンの運転に伴う諸問題に対応し得る基礎的事項を理解していない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
エンジニアリングデザイン (Engineering Design)	小林茂己 (常勤/実務)・宇田川真介 (常勤/実務)・廣瀬裕介 (常勤)	4	2	前期 4 時間	選択

授業の概要	ものづくりの形態は、トップダウン型の最適解を中心とした課題解決型からボトムアップ型・人間を中心としたデザイン思考型へと変化している。その中で、エンジニアにはユーザーやステークホルダーを意識したものづくりや既存の技術を新たな視点から見つめ直し開発に生かす柔軟な発想力が求められている。本講座ではデザイン思考に基づき、グループワークを中心としたものづくりを知り、体験することで、新たな時代のものづくりを牽引できるエンジニアの素養を身につける。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. デザイン思考の基礎知識を用い、課題に対する提案をすることができる 2. グループのメンバーと協力し、グループワークを行うことができる 3. プレゼンテーションにより自分たちの考えや提案を他者に分かりやすく説明する事ができる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義に関するガイダンスを行う.	2
エンジニアリングデザイン能力	・工学的問題に対する課題設定 ・解決案の探索・考案 ・専門知識と技術の応用 ・結果の記録と評価 ・チーム複数人によるアイディアを出すブレーンストーミング、学生自らによる課題設定の演習 ・複数の案に方向性を付ける、アイディアの分類方、意見の調整体験 ・計画・製作・試行・失敗・再計画という PDCA サイクルの反芻体験 ・毎週の作業の振り返り（リフレクション）の実施 ・学生らによる相互評価。肯定的な評価表現	14
グループワーク能力 ミニ演習	・自主性，協調性，計画性，リーダシップコミュニケーション，プレゼンテーション ・上記の各要素を、工作機械の利用方法・利用できる工具および資源の理解も兼ねて、ミニプロジェクト演習を通して体得する。	14
プロジェクト演習	・プロジェクトチームによる課題設定 ・目標と目標性能の設定 ・構想と構想図作成 ・スケジュール作成 ・デザイン検討 ・製作と評価のサイクル ・プレゼンテーション ・自己評価，他者評価 ・振り返りの実施	30
		計 60

学業成績の評価方法	レポート等の提出物 40 % 、作業の取組状況およびチームへの貢献度 40 % 、成果発表 20 %として評価する。各テーマにおいて 100 点法で担当指導教員が評価を行い、その平均を総合評価とする。
関連科目	
教科書・副読本	その他: オリジナルプリント等を適宜配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
エンジニアリングデザイン (Engineering Design)	小林茂己 (常勤/実務)・宇田川真介 (常勤/実務)・廣瀬裕介 (常勤)	4	2	前期 4 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	デザイン思考の基礎知識を用い、課題に対する提案をすることができる			
	エンジニアリングデザインの基礎的な知識を理解し、ユーザーの視点に立った提案ができる	エンジニアリングデザインの基礎的な知識を理解し、新しい提案ができる	エンジニアリングデザインの基礎的な知識を理解している	エンジニアリングデザインの基礎的な知識を理解していない
2	グループのメンバーと協力し、グループワークを行うことができる			
	グループ全体を把握し、率先してファシリテーションを行うことができる	グループワークの中で、積極的に意見を出すことができる	班のメンバーと協力し、作業を行うことができる	班のメンバーと協力し、作業を行うことができない
3	プレゼンテーションにより自分たちの考えや提案を他者に分かりやすく説明する事ができる			
	課題の背景を踏まえ、ユーザーの視点に立った作品やプレゼンを作成し、発表する事ができる	課題の背景を踏まえた作品やプレゼンを作成し、発表する事ができる	作品やプレゼンを作成し発表する事ができる	プレゼンを作成し発表する事ができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学演習 (Engineering Practice)	太田匡則 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	これまでに学んだ各専門科目に関する演習問題に取り組み、その内容の理解を深める。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 様々な工学問題に対し自ら取り組み解くことができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
流体力学: 各種物性	流体力学に関する各種物性値に関する問題の演習	2
流体力学：静止流体	静止流体に関する問題の演習	2
流体力学：理想流体	理想流体流れに関する問題の演習	4
流体力学：粘性流体	実在する粘性流体流れに関する問題の演習	2
材料力学: 基本、引張・圧縮	基本事項の確認、引張圧縮に関する問題の演習	4
材料力学: 曲げ	曲げに関する問題の演習	4
材料力学:2 軸応力	2 軸応力に関する問題の演習	2
熱力学: 各種物理量	熱力学に関する各種物理量に関する問題の演習	2
熱力学: 熱力学第一法則	熱力学第一法則に関する問題の演習	2
熱力学: 理想気体の状態変化	理想気体の状態変化に関する問題の演習	4
熱力学: エントロピ	エントロピに関する問題の演習	2
		計 30

学業成績の評価方法	課題 (90 %): 各回毎に課す課題、各分野の最終日に課す課題で評価する。授業態度 (10 %): 板書で解答を記す等、主に積極性で評価する。
関連科目	工業力学 I・材料力学 I ・流体力学 II・熱力学 I ・材料力学 II・流体力学 III・熱力学 II・機械力学 II
教科書・副読本	教科書: 「詳解機械工学演習」酒井俊道，他 (共立出版)，その他: 適宜，必要に応じて配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学演習 (Engineering Practice)	太田匡則 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	様々な工学問題に対し自ら取り組み解くことができる			
	各種力学の基礎式を利用し、様々な工学的問題に対する解を、教員の手助けがなく順序を踏んで求め説明することができる。	各種力学の基礎式を利用し、様々な工学的問題に対する解を、教員の手助けがなく求めることができる。	各種力学の基礎式を利用し、様々な工学的問題に対する解を、教員の手助けを受けることで求めることができる。	各種力学の基礎式を理解しておらず、様々な工学的問題に対する解を、教員の手助けを受けても求めることができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術IV (Aircraft Basic Technique IV)	髙山和士 (常勤)	4	2	通年 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要なマニュアルを正しく読み解く能力の取得及び電子・電気装備品に関する項目について講義を行う。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 航空機の電子・電気装備品学習に必要な電子・電気の基礎知識を理解する。 2. 航空機の点検・整備作業を電子・電気装備品の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
FLIGHT OPERATION の概要	実運航における航空機の航法の種類、運航方式等について概要を理解する。	2
ATA 22（AUTO PILOT）	SYSTEM の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	4
ATA 23（COMMNUCATION）	VHF/HF COMM,SELCAL,ACARS,INTERPHONE,DFDR,SSCVR の各 SYSTEM の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	10
ATA 27（FLIGHT CONTROL）	FLY BY WIRE の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	2
ATA 31（INSTRUMENT）	COCKPIT DISPLAY SYSTEM の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	2
ATA 33（LIGHT）	COCKPIT,CABIN の各 SYSTEM の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	2
ATA 34（NAVIGATION）	無線航法系統、警報系統、ATC XPDR,TCAS,W/R,R/ALT,FD,ATS の各 SYSTEM の概要、目的、構成品、作動等について理解する。	32
演習、テスト		2
まとめ		2
		計 60

学業成績の評価方法	小テスト（約８０％）及び授業への積極的な取組やレポートの質（２０％）によって総合的に評価を行う。また、学習意欲と学習態度により加点・減点を行う場合がある。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「全面改訂版　航空工学講座　第 10 巻　航空電子・電気装備　第 5 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術IV (Aircraft Basic Technique IV)	髙山和士 (常勤)	4	2	通年 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機の電子・電気装備品学習に必要な電子・電気の基礎知識を理解する。			
	電子・電気装備品学習に必要な電子・電気の基礎知識を確実に理解し、他者に対して指導できる。	電子・電気装備品学習に必要な電子・電気の基礎知識の概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	航空機の点検・整備作業を電子・電気装備品の構造及び特性を理解した上で適切に実施できる。			
	航空機の点検・整備作業について、電子・電気装備品の構造及び特性を理解し、他者に対して指導できる。	航空機の点検・整備作業について、電子・電品の構造及び特性を理解し、説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習Ⅳ (Practice of Aircraft Basic Technique Ⅳ)	山口剛志 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」,「基礎電気工学」及び第 2、3 学年の「航空機基本技術実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」を基にして航空機の整備・製造・開発に必要な航空機整備の基本技術に関する項目についての実習を行う。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 各テーマについて、作業結果を正しく判定できる。 2. 航空機を点検するに当たり、各システムの働きを理解した上で正しく実施できる。 3. 実習各テーマの報告書を作成できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
非破壊検査（NDI) 及び関連項目	・非破壊検査の種類、原理、検出方法について、必要な知識を理解し、適切な判定ができる。 ・浸透探傷検査について、実施することができる。 ・超音波探傷検査について、実施することができる。 ・過流探傷検査について、実施することができる。	35
ホース・チューブ作業及び関連項目	・航空機にしようされているホース・チューブについて、必要な知識を理解し、適切な判定ができる。 ・中圧ホースについて、構造を理解し製作ができる。 ・アルミ製チューブについて、構造を理解し製作ができる。	23
		計 60

学業成績の評価方法	実技の完成度（80 %），授業態度及び取組状況（20 %）により評価する。
関連科目	航空機基本技術実習Ⅰ・航空機基本技術実習Ⅱ・航空機基本技術実習 III
教科書・副読本	教科書: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，副読本: 「航空機整備作業の基準 (改訂第 2 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習IV (Practice of Aircraft Basic Technique IV)	山口剛志 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各テーマについて、作業結果を正しく判定できる。			
	各テーマについて、判定に係る知識を確実に理解し、作業結果を正しく判定でき、他者に対して指導できる。	各テーマについて、判定に係る知識を理解し、作業結果を正しく判定できる。	他者の質問による誘導があれば判定できる。	他者の質問 (助言) を受けても判定できない。
2	航空機を点検するに当たり、各システムの働きを理解した上で正しく実施できる。			
	航空機の点検作業について、各点検に関連するシステム及びその働きを確実に理解した上で点検が実施でき、他者に対して指導できる。	航空機の点検作業について、各点検に関連するシステム及びその働きを理解した上で点検が実施できる。	他者の質問による誘導があれば点検を実施できる。	他者の質問 (助言) を受けても点検を実施できない。
3	実習各テーマの報告書を作成できる。			
	実習各テーマについて適切な報告書が作成でき、内容について他者に対して指導できる。	実習各テーマについて適切な報告書を作成できる。	実習各テーマについての概要に関する報告書を作成できる。	実習各テーマについての理解が不十分で概要に関する報告書を作成できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 V (Practice of Aircraft Basic Technique V)	山口剛志 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	4	1	集中	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】第 1 学年の「ものづくり実験実習」と「基礎製図」,「基礎電気工学」及び第 2 学年の「実習」,「航空機基本技術実習 I」を基にして，航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な航空機整備の基本技術に関する項目及び機体についての実習を行う
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 各電気計測について、その働きを理解し、実機で点検作業が確実に実施できる。 2. 電気工作について、理解して工作が確実に実施できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
電気計測及び関連項目	・メガーに関する知識を理解し、適切な判定ができる。 ・ホイートストンブリッジに関する知識を理解し、適切な判定ができる。 ・マルチテスターに関する知識を理解し、適切な判定ができる。 ・実機を使用して各システムの点検作業	12
電気工作及び関連事項	・航空機用電線を理解する。 ・ワイヤ・ストリッピングを理解する。 ・ハンド・クリッピングを理解する。 ・航空機表示システムを模擬した電気回路の製作	12
実技試験及び小テスト		4
		計 30

学業成績の評価方法	実技の完成度（80 %），実習態度及び取組状況（20 %）により評価する。
関連科目	航空機基本技術実習 I
教科書・副読本	教科書: 「航空機の基本技術　第 9 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，副読本: 「航空機整備作業の基準 (改訂第 2 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空機の基本技術　入門　基本工具編第 3 版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術実習 V (Practice of Aircraft Basic Technique V)	山口剛志 (常勤)・今田雅也 (非常勤)	4	1	集中	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	各電気計測について、その働きを理解し、実機で点検作業が確実に実施できる。			
	各電気計測について、その働きを理解し、実機で点検作業が確実に実施でき、他者に対して指導できる。	各電気計測について、その働きを理解し、実機で点検作業が確実に実施できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	電気工作について、理解して工作が確実に実施できる。			
	電気工作について、理解して工作が確実に実施でき、実機についても他者に対して指導できる。	電気工作について、理解して工作が確実に理解し、種類の違いを説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プロジェクト科目 I (Project 1)	望月尊仁 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	学生が統計学と機械学習の基本的な概念を理解し、プログラミング言語を用いてデータ分析を実施できるようになることを目的とする。統計的手法や機械学習アルゴリズムの仕組みを認識し、実際のデータに適用することで、有益な情報を導き出す能力を身につける。さらに、分析結果を適切に解釈し、意思決定に活用する力を養う。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生は、プログラミング言語を用いてデータを処理し、記述統計量（平均、中央値、分散、標準偏差など）を計算できるようになる。 2. 学生は、プログラミング言語を用いて統計モデルを実装し、データに適用して結果を出力できるようになる。 3. 学生は、プログラミング言語を用いて機械学習モデルを実装し、データに適用して予測や分類を行うことができるようになる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	学生は、シラバスの内容を把握し、授業の目的、到達目標、評価方法、学習計画を理解した上で、学習のスケジュールを立てられるようになる。	1
統計学	学生は、数学とプログラミングの関係を理解し、数学的な概念がプログラムの設計やアルゴリズムの実装にどのように活用されるかを説明できるようになる。	7
グラフと可視化	学生は、統計量（平均、中央値、分散、標準偏差など）を計算し、それらの値を解釈することで、データの特徴や分布を理解できるようになる。	8
人工知能	学生は、機械学習の手法を用いてデータを分析し、適切なモデルを選択・実装することで、未知のデータを予測できるようになる。	14
		計 30

学業成績の評価方法	演習の取り組み状況 (100 %)
関連科目	医工連携概論・オブジェクト指向入門・プロジェクト科目 II・PBL プロジェクト
教科書・副読本	参考書: 「機械学習がわかる統計学入門」涌井良幸，涌井貞美 (技術評論社)・「Python で動かして学ぶ！　あたらしい機械学習の教科書」伊藤真 (翔泳社)・「ゼロから作る Deep Learning ―Python で学ぶディープラーニングの理論と実装」斎藤 康毅 (オライリー・ジャパン)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プロジェクト科目 I (Project 1)	望月尊仁 (非常勤)	4	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生は、プログラミング言語を用いてデータを処理し、記述統計量（平均、中央値、分散、標準偏差など）を計算できるようになる。			
	プログラミング言語を用いて様々な統計量からデータの要約ができる.	プログラミング言語を用いて記述統計量からデータの要約ができる.	プログラミング言語を用いて記述統計量を計算できる.	プログラミング言語を用いて記述統計量を計算できない.
2	学生は、プログラミング言語を用いて統計モデルを実装し、データに適用して結果を出力できるようになる。			
	プログラミング言語を用いて複数の説明変数を含む統計モデルのチューニングをすることができる.	プログラミング言語を用いて複数の説明変数を含む統計モデルを動かすことができる.	プログラミング言語を用いて単純な統計モデルを動かすことができる.	プログラミング言語を用いて単純な統計モデルを動かすことができない.
3	学生は、プログラミング言語を用いて機械学習モデルを実装し、データに適用して予測や分類を行うことができるようになる。			
	プログラミング言語を用いて実際の機械学習の分野で使用されているモデルを動かすことができる.	プログラミング言語を用いて機械学習の基本的なモデルを動かすことが気できる.	機械学習の最小モデルを理解することができる.	機械学習の最小モデルを理解できない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プロジェクト科目 II (Project 2)	蓑手智紀 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	昨今の AI ブームの火付け役である AlexNet を題材に深層ニューラルネットワーク (NN) の基礎について学んだ後，それを応用した NN を設計・学習・評価する．また，画像認識以外のタスクに用いられる NN について動作の確認を行う．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. NN の構造と学習アルゴリズムについて他者に説明できる 2. 画像認識用の NN を自分で設計できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	科目概要について理解する．	
AlexNet	AlexNet を構成する各モジュールの役割を理解する．また，NN の学習方法について理解する。	8
画像認識コンペ	NN を設計し，履修者内で最も高い認識精度を獲得する	8
様々なタスクと NN	制御など，画像認識以外のタスクで用いられる NN について理解する．	14
		計 30

学業成績の評価方法	演習の取り組み状況 (60 %) とコンペの結果 (40 %) で評価する．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「ゼロから作る Deep Learning —Python で学ぶディープラーニングの理論と実装」斎藤 康毅 (オライリー・ジャパン)，参考書: 「深層学習」Ian Goodfellow (著), Yoshua Bengio (著), Aaron Courville (著), 岩澤 有祐 (監修), 鈴木 雅大 (監修), 中山 浩太郎 (監修), 松尾 豊 (監修), 味曽野 雅史 (翻訳), 黒滝 紘生 (翻訳), 保住 純 (翻訳), 野中 尚輝 (翻訳), 河野 慎 (翻訳), 冨山 翔司 (翻訳), 角田 貴大 (翻訳) (KADOKAWA)，その他: 適宜資料を配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
プロジェクト科目 II (Project 2)	蓑手智紀 (非常勤)	4	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	NN の構造と学習アルゴリズムについて他者に説明できる			
	取り組む問題に適した NN の構造と学習アルゴリズムについて詳細な説明ができる	NN の構造と学習アルゴリズムについて詳細な説明ができる	NN の構造と学習アルゴリズムの概要を説明できる	NN の構造と学習アルゴリズムの概要を説明できない
2	画像認識用の NN を自分で設計できる			
	取り組む問題に適した NN を選択し，チューニングできる	取り組む問題に適した NN を選択できる	一般的なデータセットを認識する NN を設計できる	NN の設計が出来ない

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
卒業研究 (Graduation Study)	航空宇宙工学コース教員 (常勤)	5	8	通年 8 時間	必修

授業の概要	高専本科 5 年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして、各分野の調査・実験考察など検討を通じて、創造性、問題解決能力を養うとともに自主的研究、開発、発表能力を養う。
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか理解することができる 2. 把握した課題に対して解決するアイデアや方法を提案し、それらを実践することができる。 3. 実践した結果を第三者にわかるように文章でまとめ、報告書や卒業研究論文を作成できる。 4. 卒業研究の成果を卒研審査会において聴講者にわかりやすく説明することができる。
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(6) 工学的な立場から地球的視点で社会に存在する問題を発見し、発見した問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	F (創造力) 総合的実践的技術者として、工学的立場から地球的視点で社会に存在する問題を発見し、発見した問題を解決する能力を育成する。

講義の内容		
指導教員	テーマ	

学業成績の評価方法	到達目標に対する、ルーブリックを用いて到達目標を評価する。各到達目標の評価に「不可」が無い場合に単位修得を認める。
関連科目	
教科書・副読本	

令和 8 年度 ものづくり工学科 (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
卒業研究 (Graduation Study)	航空宇宙工学コース教員 (常勤)	5	8	通年 8 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか理解することができる			
	卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか，学生が主体的に教員と相談しながら考え，論文や資料を調査し，説明することができる．	卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか，教員の助言のもと論文や資料を調査し，説明することができる．	卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか，教員の指導のもと論文や資料を調査し，説明することができる．	卒業研究において取組む研究や社会課題に対してどのような問題があるのか，教員の指導を繰り返し受けても調査を行えず，問題点を説明することができない．
2	把握した課題に対して解決するアイデアや方法を提案し、それらを実践することができる。			
	把握した課題に対して，学生が主体的に解決するアイデアや方法を提案し，教員と相談しながら計画を立てて研究を進めることができる．	把握した課題に対して，教員の助言のもと解決するアイデアや方法を検討し，計画を立てて研究を進めることができる．	把握した課題に対して，教員の指導のもと解決するアイデアや方法を検討し，教員の指導のもと研究を進めることができる．	把握した課題に対して，教員の指導を繰り返し受けても解決するアイデアや方法を検討できず，研究を進めることができない．
3	実践した結果を第三者にわかるように文章でまとめ、報告書や卒業研究論文を作成できる。			
	学生が主体的に教員と相談しながら，研究成果の報告書や卒業研究論文を作成することができる．	教員の助言のもと，研究成果の報告書や卒業研究論文を作成することができる．	教員の指導のもと，研究成果の報告書や卒業研究論文を作成することができる．	教員の指導を繰り返し受けても研究成果の報告書や卒業研究論文を作成できない．
4	卒業研究の成果を卒研審査会において聴講者にわかりやすく説明することができる。			
	学生が主体的に教員と相談しながら，研究成果の発表資料を作成でき，審査会当日に聴講者にわかりやすく説明することができる．	教員の助言のもと，研究成果の発表資料を作成でき，審査会当日に聴講者にある程度理解できるように説明することができる．	教員の指導のもと，研究成果の発表資料を作成でき，審査会当日に聴講者に説明することができる．	教員の指導を繰り返し受けても研究成果の発表資料を作成できない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
推進工学 (Jet Propulsion Engineering)	宇田川真介 (常勤/実務)	5	2	通年 2 時間	必修

授業の概要	４学年までに修得した熱力学及び流体力学の知識をを基礎として，ターボジェットエンジンの構成要素である圧縮機・タービン・燃焼器について基本原理を理解する．また現在の航空用原動機の主流である各種ジェットエンジンの構造・性能について理解し，基本設計及び性能計算法を身につける．さらに航空用ガスタービンエンジンで一般的に用いられる軸流圧縮機及び軸流タービンについて，その構造・性能・基本設計などについて理解する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，図や数式を用いて説明できる． 2. 各種ジェットエンジンについて，与えられた条件下で性能計算ができる． 3. 軸流圧縮機及び軸流タービンの構造と概要を説明できる． 4. 軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計の概要を説明できる．
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
・ガイダンス	・講義の概要説明と 4 年生までの熱力学及び流体力学の復習	2
・航空用原動機の分類	・ピストンとガスタービンエンジンの用途と形式による分類	2
・原理と基礎理論	・ガスタービンの構成要素とそれに関する気体の状態量とエネルギ	4
・圧縮機の仕事と効率	・圧縮機内部の流れ、エネルギと仕事の授受、圧縮機効率	4
・タービンの仕事と効率	・タービン内部の流れ、エネルギと仕事の授受、タービン効率	4
・燃焼による温度上昇	・燃焼器の圧力損失と燃焼効率、エントロピ変化	4
・ノズル	・先細ノズルと先細末広ノズル、ノズル効率	4
・基本ガスタービンの計算	・ガスタービンの骨格図と基本ガスタービンの性能計算	4
・まとめ	・ガスタービン機関の構成要素と基本ガスタービンに関するまとめ	2
・航空用ガスタービンの種類	・ターボジェット・ターボプロップ・ターボファンの用途と概要	2
・ジェット正味推力	・グロス推力とラム抗力、マッハ数とノズル形状	2
・空気取入口	・空気取入口の圧力損失、超音速飛行と全圧損失係数	2
・各種効率	・ジェットエンジンの熱効率と推進効率及び全効率	2
・ターボジェットの計算	・与えられた条件下におけるターボジェットエンジンの性能計算	6
・ターボファンの計算	・与えられた条件下におけるターボファンエンジンの性能計算	4
・設計の考え方	・開発のリスクと経済的利点、開発の実例	2
・軸流圧縮機の構造と性能	・空気流量と断面積比、段の平均圧力比、軸流圧縮機の性能曲線	2
・軸流圧縮機段の原理	・ディフューザーと圧縮機翼列段の仕事、速度三角形と段の仕事、段の反動度と流量係数	2
・軸流圧縮機の性能計算	・与えられた条件下における軸流圧縮機の各種性能計算と速度三角形の作図	2
・授業内確認テスト	・授業内確認テスト	2
・まとめ	・各種性能計算と軸流圧縮機のまとめ	2
		計 60

学業成績の評価方法	前期期末テストを 35 %, 後期授業内確認テストを 35 %，3 回のレポートを 30 %として総合評価を行う．また，総合評価の結果が合格点以下の場合，再試験を実施することがある．
関連科目	熱力学Ⅰ・熱力学Ⅱ・流体力学Ⅱ・流体力学Ⅲ・高速空気力学
教科書・副読本	教科書: 「ジェットエンジン」鈴木 弘一 (著), 中村 佳朗 (監修) (森北出版)，副読本: 「ガスタービン －およびジェットエンジン－」西野宏 (朝倉書店)・「ガスタービンエンジン」谷田 好通 (著)、長島 利夫 (著) (朝倉書店)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
推進工学 (Jet Propulsion Engineering)	宇田川真介 (常勤/実務)	5	2	通年 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，図や数式を用いて説明できる．			
	圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，教員の誘導や助言無しに図や数式を用いて説明できる．	圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，教員の誘導や助言に基づいて図や数式を用いて説明できる．	圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，教員の誘導や助言に基づいて概念的に説明できる．	圧縮機・タービン・燃焼器の基本原理を，教員の誘導や助言に基づいて概念的に説明できない．
2	各種ジェットエンジンについて，与えられた条件下で性能計算ができる．			
	各種ジェットエンジンについて，与えられた条件下で性能計算ができる．	ジェットエンジンの基本構成要素の組み合わせによる性能計算ができる．	ジェットエンジンの基本構成要素単体での性能計算ができる．	ジェットエンジンの基本構成要素単体での性能計算ができない．
3	軸流圧縮機及び軸流タービンの構造と概要を説明できる．			
	軸流圧縮機及び軸流タービンの原理に基づいた熱力学及び流体力学の知識に基づいて定量的に説明できる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの原理について定性的に説明できる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの構造と概要を説明できる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの概要を説明できない．
4	軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計の概要を説明できる．			
	軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計について与えられた条件化で最適な性能計算ができる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計の概要を熱力学及び流体力学の知識に基づいて定量的に説明できる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計法の概念が理解でき，その概要を定性的に説明できる．	軸流圧縮機及び軸流タービンの性能や基本設計法の概念が理解できない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学III (Strength of Materials III)	諏訪正典 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	機械や構造物の寸法は，安全でしかも経済的に製作する観点から決めることが求められ，そのために作用する力と変形を的確に知ることが必要である．材料力学IIIでは、力の釣り合い式だけでは解くことのできない不静定問題を扱う. ひずみエネルギーの概念についても学び，それを不静定問題に応用する.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 様々な条件下の不静定問題を解くことができる 2. ひずみエネルギーを用いた計算できる 3. 不静定問題をひずみエネルギーを応用して解くことができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
復習		2
不静定問題	引張と圧縮における不静定問題	6
	ねじりにおける不静定問題	
はりにおける不静定問題	不静定はりに関する問題	6
	連続はりに関する問題	
中間テスト		2
ひずみエネルギー	引張りと圧縮におけるひずみエネルギー	6
	せん断とねじりにおけるひずみエネルギー はりのひずみエネルギー ひずみエネルギーを用いる問題	
カスティリアーノの定理	カスティリアーノの定理	6
	不静定問題に対するカスティリアーノの定理の応用	
演習		2
		計 30

学業成績の評価方法	小テストの結果 (約 80 %) と課題などの提出状況と内容 (約 20 %) により評価を行う．また，学習意欲と学習態度により，加点又は減点を行う場合がある.
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「JSME テキストシリーズ材料力学　」日本機械学会 (日本機械学会)，その他: 材料力学 I で購入済みの教科書なので，別途購入する必要はない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
材料力学III (Strength of Materials III)	諏訪正典 (常勤)	5	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	様々な条件下の不静定問題を解くことができる			
	複雑な不静定問題を解くことが出来る	標準的な不静定問題を解くことができる	標準的な不静定問題について、式を立てることはできる	不静定問題について何もできない。
2	ひずみエネルギーを用いた計算できる			
	ひずみエネルギーを用いて複雑な問題が解ける	ひずみエネルギーを用いて標準的な問題が解ける	ひずみエネルギーを用いて、式を立てることは出来る	ひずみエネルギーを用いて何もできない
3	不静定問題をひずみエネルギーを応用して解くことができる			
	複雑な不静定問題をひずみエネルギーを用いて解くことが出来る	標準的な不静定問題をひずみエネルギーを用いて解くことができる	標準的な不静定問題について、ひずみエネルギーを用いて式を立てることはできる	不静定問題についてひずみエネルギーを用いて何もできない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造力学 II (Structural Mechanics II)	諏訪正典 (常勤)	5	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	材料力学 I,II，構造力学 I で学んだことを基礎として，軽量構造の典型である薄板構造 (モノコック構造及びセミモノコック構造) の理論を学ぶ.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 曲げを受ける薄肉構造の特徴及び特性について理解できる 2. ねじりを受ける薄肉構造の特徴及び特性について理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
モールの応力円の復習		2
平板のせん断座屈		2
薄肉開断面のねじり		2
薄肉開断面のねじり		2
隔壁を持つ薄肉開断面のねじり		2
中間テスト		2
曲げを受ける長方形断面はりのせん断応力		2
曲げを受ける薄肉開断面はりのせん断応力		4
曲げを受ける開断面でセミモノコック構造のせん断応力		2
曲げを受ける開断面でセミモノコック構造のせん断応力		2
張力場はり		2
完全張力場はり		2
不完全張力場はり		2
		計 30

学業成績の評価方法	筆記試験 (約 80 %)，取組状況と受講態度 (約 20 %) で行う.
関連科目	
教科書・副読本	参考書: 「航空機構造 原著第 1 版」D.J.Peery[著], 滝敏美 [訳] (プレアデス出版)・「航空機の構造力学」新沢順悦・藤原源吉・川島孝幸 (産業図書)・「軽量構造力学」青木隆平，廣瀬康夫，吉村彰記 (丸善出版株式会社)・「全面改訂版　航空工学講座　第 2 巻　飛行機構造（第 5 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「飛行機の構造設計」鳥養鶴雄 久世紳二 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造力学 II (Structural Mechanics II)	諏訪正典 (常勤)	5	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	曲げを受ける薄肉構造の特徴及び特性について理解できる			
	曲げを受ける薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出でき、応用できる.	曲げを受ける薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出できる.	曲げを受ける薄板構造の特徴及び特性について算出できる.	曲げを受ける薄板構造の特徴及び特性について算出できない.
2	ねじりを受ける薄肉構造の特徴及び特性について理解できる			
	ねじりを受ける薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出でき、応用できる.	ねじりを受ける薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出できる.	ねじりを受ける薄板構造の特徴及び特性について算出できる.	ねじりを受ける薄板構造の特徴及び特性について算出できない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械力学 II (Mechanical Dynamics II)	久保光徳 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	工業力学で学んだ運動の問題を復習し，機械力学 I で学んだ機械要素の機能及びその力学的な問題を理解する．さらに，多くの機械において問題となることが多い振動の問題について，質量，ばね，減衰が 1 組の 1 自由度系の振動から始まり各要素が 2 組の 2 自由度系，さらに，はりなどの無限自由度の連続体へと展開する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 静力学及び動力学について理解できる 2. 単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンスと点の運動	講義の内容，関連科目とのつながりを理解する． 直線運動，平面運動についての計算できること．	2
運動の法則	運動の法則を理解する．	2
並進運動と回転運動	並進運動と回転運動について理解する．	2
剛体の慣性モーメントと回転運動	慣性モーメントが求められ，回転運動の運動方程式が立てられること	2
剛体の平面運動	滑車などの運動方程式について理解する．	2
１自由度系の振動	１自由度系の運動方程式について理解する． 減衰の無い振動について理解する． 減衰を伴う振動について理解する．	6
外力が加わったときの振動	１自由度系の強制振動について理解する．	2
多自由度系の振動	２自由度系の運動方程式について理解する． 減衰の無い振動について理解する． 減衰を伴う振動について理解する． 多自由度系の振動について理解する．	10
弦とはりの振動	弦とはりの振動について理解する	2
		計 30

学業成績の評価方法	授業中に実施する小テストの得点 (70 %) と，課題の提出状況と内容 (30 %) により評価を行う．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「専門基礎ライブラリー　機械力学」金原粲，他 (実教出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機械力学 II (Mechanical Dynamics II)	久保光徳 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	静力学及び動力学について理解できる			
	静力学及び動力学について理解し、方程式が立てられ，必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解し、必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解し、必要な計算ができる	静力学及び動力学について理解できず、必要な計算ができない
2	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる			
	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる	単純な振動モデルの力学解析ができ，振動防止の原理について理解できる	単純な振動モデルの力学解析ができる	単純な振動モデルの力学解析ができない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
制御工学 I (Control Engineering I)	宮野智行 (常勤/実務)	5	1	前期 2 時間	必修

授業の概要	学生が古典制御におけるブロック線図、伝達関数、周波数応答、安定性、制御系設計法について学習する。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生がブロック線図、伝達関数について理解できる。 2. 学生が周波数応答、ボード線図、ナイキスト線図、安定性について理解できる。 3. 学生が周波数応答法、PID 制御、根軌跡法を利用した制御系設計について理解できる。
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
自主学習	授業に関する内容の自主学習を行う。	2
ガイダンス	制御工学の概念を理解する.	2
シーケンス制御	シーケンス制御について理解する.	2
制御対象のモデル化	制御対象となる線形モデルについて理解する.	2
ラプラス変換	制御工学に必要なラプラス変換について理解する.	2
伝達関数	システムの入出力と伝達関数について理解する.	2
ブロック線図	ブロック線図について理解する.	2
時間応答	過渡応答，定常応答について理解する.	2
周波数応答	周波数応答について理解する.	2
ボード線図	ボード線図について理解する.	2
ナイキスト線図	ナイキスト線図について理解する	2
安定性	安定性について理解する.	2
周波数応答法	周波数応答法について理解する.	2
PID 制御	PID 制御について理解する.	2
根軌跡法	根軌跡法について理解する.	2
		計 30

学業成績の評価方法	小テスト，提出課題，取組状況を総合的に判定して成績を評価する．小テストおよび提出課題と取組状況の評価比率は６：４とする．
関連科目	
教科書・副読本	その他: フリーテキスト：http://www2.metro-cit.ac.jp:8080/～miyano/A5C1/A5C1.html

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
制御工学 I (Control Engineering I)	宮野智行 (常勤/実務)	5	1	前期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生がブロック線図、伝達関数について理解できる。			
	複雑な制御システムのブロック線図を書くことができ、そのブロック線図を簡単化して伝達関数を求めるとができる。	制御システムのブロック線図を書くことができ、そのブロック線図を簡単化して伝達関数を求めることができる。	制御システムのブロック線図を書くことができるが、簡単化することはできない。	制御システムのブロック線図を書くことができない。
2	学生が周波数応答、ボード線図、ナイキスト線図、安定性について理解できる。			
	制御システムの周波数応答について、ボード線図、ナイキスト線図を書き、安定性について判別できる。	ボード線図、ナイキスト線図を理解し、説明することができ、安定性について判別できる。	ボード線図、ナイキスト線図を理解し、説明することができるが、安定性について判別できない。	ボード線図、ナイキスト線図について理解できない。
3	学生が周波数応答法、PID 制御、根軌跡法を利用した制御系設計について理解できる。			
	周波数応答法、PID 制御法、根軌跡法を利用して、最適な制御系の改善を提案できる。	周波数応答法、PID 制御法、根軌跡法を利用して、制御系の改善要求を満たす解を求めることができる。	周波数応答法、PID 制御法、根軌跡法について理解できる。	周波数応答法、PID 制御法、根軌跡法について理解できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 III (Experiment on Engineering III)	宮野智行 (常勤/実務)・宇田川真介 (常勤/実務)・草谷大郎 (常勤/実務)	5	2	前期 4 時間	必修

授業の概要	学生が第 4 学年の工学実験 II 及び専門科目で学んだ内容を発展，応用して，各種の試験装置を用いて航空宇宙工学に関係する工学的現象を測定機器で記録し，その結果を定量化する方法を学習し，卒業後に社会において十分に活用するために必要な手法を理解させ，応用力を養う．
授業の形態	実験・実習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生が授業で学んだ内容又は応用的な内容について，実験を通して理解できる 2. 学生が現象を観察し，理論との比較ができ，測定結果の持つ意味を理解できる 3. 学生が測定結果の定量的な整理及び報告書の作成ができる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
高速熱流体工学 (航空原動機実験室 B107)	衝撃波前後の圧力計測 くさび模型周りの超音速流れの可視化計測	14
振動工学 (宇宙工学実験室 B103，科学技術展示館)	片持ち梁および実機主翼による地上振動試験 実機観察	14
推進工学 (ロケット工学実験室 B104)	真空容器内部圧力の測定 ロケットの推力測定	14
制御工学 (航空電子実験室 A501)	柔軟構造物の振動制御（開ループ） コントロール・モーメンタム・ジャイロを用いた姿勢制御（閉ループ）	14
実験総括	実験の総括を行う	4
		計 60

学業成績の評価方法	各テーマの到達目標を達成し，報告書が受理された上で，達成度及び報告書 (70 %)，実験態度及び取組状況 (30 %) により評価し，その評価点の平均によって決定する．正当な理由による欠席の場合は，補習を行う．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「使用しない」 (使用しない)，その他: 教科書：使用しない。テーマ毎にテキストを配布する。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
工学実験 III (Experiment on Engineering III)	宮野智行 (常勤/実務)・宇田川真介 (常勤/実務)・草谷大郎 (常勤/実務)	5	2	前期 4 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生が授業で学んだ内容又は応用的な内容について，実験を通して理解できる			
	自らの力で、授業で学んだ内容と応用について，実験を通して説明できる。	教員の指導や仲間の助けのもと、授業で学んだ内容と応用について，実験を通して説明できる。	教員の指導や仲間の助けのもと、授業で学んだ内容について，実験を通して説明できる。	教員の指導や仲間の助けがあっても、授業で学んだ内容について，実験を通して説明できない。
2	学生が現象を観察し，理論との比較ができ，測定結果の持つ意味を理解できる			
	各テーマについて、自らの力で、現象を観察し，理論との比較ができ，測定結果の持つ意味を説明できる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けのもと、現象を観察し，理論との比較ができ，測定結果の持つ意味を説明できる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けのもと、現象を観察し，理論との比較ができる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けがあっても、現象の観察や理論との比較ができない。
3	学生が測定結果の定量的な整理及び報告書の作成ができる			
	各テーマについて、自らの力で、測定結果の定量的な整理及び報告書の作成ができる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けのもと、測定結果の定量的な整理及び報告書の作成ができる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けのもと、測定結果の整理及び報告書の作成ができる。	各テーマについて、教員の指導や仲間の助けがあっても、測定結果の整理及び報告書の作成ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
技術者倫理 (Engineering Ethics)	遠藤信一 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	必修

授業の概要	技術者倫理では、学生が技術者を取り巻く社会・企業といった状況に関する知識、専門職としての技術者が果たすべき役割に関する知識を身につけ、将来モラルジレンマを伴う場面に遭遇しても、倫理的な判断ができるようになることを目的とする。そのために必要な講義と演習を行う。これらの学習により、技術や社会が自然に及ぼす影響や効果、および技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解を深める。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 技術者の社会的立場について理解できる 2. 技術者の持つべき倫理を理解できる 3. グループ演習・プレゼンテーションを通じて事例を自分のことと捉え，適切な倫理的判断が出来る 4. 技術者のあるべき姿を追求することができる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(3) 産業界や地域社会、国際社会に貢献するために、豊かで幅広い教養をもち、技術者として責任ある思考と行動ができる能力を有する
学校教育目標との関係	C (人間性・社会性) 総合的実践的技術者として、産業界や地域社会、国際社会に貢献するために、豊かな教養をもち、技術者として社会との関わりを考える能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
（1）技術者に必要な状況に関する知識 (1) 講義＋演習	☆技術者とは何か？ 技術者を取り巻く社会・経済・企業環境について，理解を深める。 ①技術者とは何か ～社会の中で，技術者はどう思われているのか～ ②技術者を取り巻く環境 ～企業内での技術者の立場～ ③経営者と技術者の違いは何か ④企業内技術者は，何をすべきなのか	10
（2）技術者に必要な状況に関する知識 (2) 講義＋演習	☆プロフェッショナルとしての技術者のあり方ついて理解を深める。 ①プロフェッショナルとはどういうことなのか ②プロフェッショナルとしての技術者の社会的役割と責任 ③積極的倫理について考える	4
（3）事例演習	☆倫理的な事件･事例を題材に，アクティブ･ラーニングによるシミュレーションを行う。その際，問題解決手法を取り入れ，論理的・倫理的な考え方などの向上を図る。 ①事例演習Ⅰ及び発表 ②事例演習Ⅱ及び発表 ③事例演習Ⅲ及び発表 ④事例演習Ⅳ及び発表	14
（4）社会にでて技術者として働くために	これからの技術者像	2
		計 30

学業成績の評価方法	①ワークシート・小テスト 20 % ②グループワーク 40 % ③レポート ・授業の取組状況 40 %で評価する.
関連科目	
教科書・副読本	その他: ワークシート（プリント）を配布

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
技術者倫理 (Engineering Ethics)	遠藤信一 (非常勤)	5	1	後期 2 時間	必修

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	技術者の社会的立場について理解できる			
	企業内の技術者の立場を理解しながらも, 技術者がとるべき倫理的行動について理解し，実際に実行することが出来る.	企業内で技術者がとるべき倫理的行動について理解を深めており，場に応じて具体的に挙げることができる.	企業内技術者の立場を理解し，立場の違いによる考え方の違いを述べることができる.	企業内技術者の立場を述べることができない．演習等の参加も消極的である.
2	技術者の持つべき倫理を理解できる			
	技術者が社会の一員として持つべき倫理を複数挙げることができ，与えられた課題に対して自分の考えを述べることができる.	技術者が社会の一員として持つべき倫理を複数挙げることができる.	技術者が社会の一員として持つべき基本的倫理を挙げることができる.	技術者が持つべき倫理をあげることができない．演習等の参加も消極的である.
3	グループ演習・プレゼンテーションを通じて事例を自分のことと捉え，適切な倫理的判断が出来る			
	グループ活動においてリーダーとして活躍できる能力を有し，様々な事件・事故事例に対応し，班員にも理解を促している.	グループ活動への参加が積極的で，事例において複数の立場を理解することがきる.	グループ活動に参加できている．倫理的行動について，問いかけに対して話すことができる.	グループ活動への参加が消極的で，倫理的な内容を理解していない.
4	技術者のあるべき姿を追求することができる			
	授業内容だけでなく，将来の社会情勢や技術革新を予想して，どのような技術者が今後必要なのかを述べることができる.	授業内容だけでなく，現状の社会情勢を反映して，現在どのような技術者が必要とされているのかを述べることができる.	授業を受けて，どのような技術者が必要なのかを述べることができる.	授業内容が理解できておらず，技術者はいかにあるべきか，具体的に述べることができない.

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
制御工学II (Control Engineering II)	宮野智行 (常勤/実務)	5	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	学生がこれまでに習得してきた航空宇宙工学，および，制御工学 I の応用として，解析ツールを用いたフィードバック制御の設計とその評価法について修得する．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 学生が現代制御のフィードバック制御が理解できる．
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	学習内容と概要説明	2
モデル化	制御対象のモデル化について理解する．	2
解析ツールの利用法	Matlab の使用方法について理解する．	2
現代制御	状態空間法による制御系の記述について理解する．	2
状態方程式の自由応答	状態方程式の自由応答について理解する．	2
システムの応答	入力を伴うシステムの応答について理解する．	2
状態フィードバックと極配置	状態フィードバックと極配置について理解する．	4
最適レギュレータ	最適レギュレータについて理解する．	4
オブザーバ	オブザーバについて理解する．	4
サーボ系	サーボ系について理解する．	2
可制御性、可観測性	可制御性、可観測性について理解する．	2
デジタル制御	デジタル制御について理解する．	2
		計 30

学業成績の評価方法	小テスト，提出課題，取組状況を総合的に判定して成績を評価する．小テストおよび提出課題と取組状況の評価比率は６：４とする．
関連科目	
教科書・副読本	その他: フリーテキスト，　http://www2.metro-cit.ac.jp:8080/～miyano/A5C2/A5C2.html

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
制御工学II (Control Engineering II)	宮野智行 (常勤/実務)	5	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	学生が現代制御のフィードバック制御が理解できる.			
	高度な現代制御のフィードバック制御が理解できる	現代制御のフィードバック制御が理解できる	簡単な現代制御のフィードバック制御が理解できる	簡単な現代制御のフィードバック制御が理解できない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機設計法 (Aircraft Design)	草谷大郎 (常勤/実務)	5	2	通年 2 時間	選択

授業の概要	航空システム、航空宇宙工学概論、及び流体力学を基礎として，機械システムの一つとして軽飛行機の重量配分バランスや空力設計を中心とした概念設計を学ぶ（基礎となる科目を理解しておく必要がある)。各人、独自機体の設計計算を行い、キャビン図面と機体の三面図を完成させる。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 軽飛行機の概念設計を通して，機械システムの設計について理解できる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	授業の概要と、設計とは何か、について講義する。また飛行機のスケッチを行う。	6
航空機システム	小型飛行機を構成する各種システムについて学ぶ.	16
計画要求	計画要求及び機体概念ラフスケッチの作成	2
設計の準備	計画要求及び機体概念ラフスケッチの作成を行うとともに、設計に必要な資料やデータ、その範囲・内容、参考文献、航空機の開発フロー・開発例について。	4
基本設計	基本設計 (主要諸元，組立三面図，設計上の制約) について。飛行目的図の作成。	4
主翼	主翼翼型・高揚力装置（失速速度、翼面積決定、翼型選定、高揚力装置選択)。 主翼平面形決定、空力平均弦算出、作図。三次元翼の空力特性計算、作図。	4
全備重量	全備重量，重量区分，設計重量単位及び重量比について。巡航性能及び馬力荷重について。 機体各部の重量推定，全備重量の推算。	4
水平尾翼・垂直尾翼	縦の静安定・動安定を考慮して，水平尾翼，垂直尾翼のテールモーメントアーム，形状及び面積の決定	4
胴体・第 1 次重心計算	胴体形状のラフスケッチ、キャビン図面の作成. 第 1 次の重心位置の計算	6
重心位置、性能計算、図面のまとめ	第 2 次の計算から重心位置 (自重，全備重量) の決定，機体形状の決定。 全機の最小抗力係数の算出，性能計算 設計計算書及び図面のまとめ。	8
まとめ	設計資料のまとめ	2
		計 60

学業成績の評価方法	設計課題及び提出状況 (60 %) と取組状況 (40 %) により評価する．なお，課題が受理されなければ，成績の対象としない．
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「使用しない」 (使用しない)，副読本: 「航空機データ・シート集　第１集」日本航空宇宙学会 (日本航空宇宙学会)・「飛行機設計論」山名正夫、中口博 (養賢堂)・「航空機の設計」馬場敏治 (槇書店)・「軽飛行機の設計法」内藤子生、阿部郁重 (日本航空技術協会)・「Theory of Wing Sections : including a summary of airfoil data」Ira Herbert Abbott, Albert Edward Von Doenhoff (Dover), 参考書:「*Weight & Balance Handbook 2016 Rev.2025」FAA (FAA)・「Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge 2023 Rev.2025」FAA (FAA)・「Glider Flying Handbook 2024」FAA (FAA)・「 Aviation Maintenance Technician Handbook – Airframe 2023 」FAA (FAA)・「Aviation Maintenance Technician Handbook – General 2023」FAA (FAA)・「全面改訂版　航空工学講座　第８巻　航空計器 （第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant 2023」FAA (FAA)・「全面改訂版　航空工学講座　第６巻　プロペラ（第４版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「航空工学入門（改訂第４版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第 10 巻　航空電子・電気装備　第５版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座 第１巻　航空力学（第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第２巻　飛行機構造（第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第５巻　ピストン・エンジン（第 6 版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第３巻　航空機システム（第４版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「全面改訂版　航空工学講座　第 10 巻　航空電子・電気装備 第５版」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge」FAA (FAA)・「Airplane Flying Handbook 2021 change10/2025」FAA (FAA)・「Seaplane, Skiplane, and Float/Ski Equipped Helicopter Operations Handbook」FAA (FAA)，その他: プリント配布します。また航空便覧や、ジェーンを含む内外各種の航空機年鑑を入念に調査します。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機設計法 (Aircraft Design)	草谷大郎 (常勤/実務)	5	2	通年 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)				
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	軽飛行機の概念設計を通して，機械システムの設計について理解できる			
	軽飛行機の概念設計が完成し、独自性が認められ、空力的な検討ができている	軽飛行機の概念設計が完成し、独自性が認められる	軽飛行機の概念設計が完成している	軽飛行機の概念設計が完成していない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
飛行力学 (Flight Dynamics)	草谷大郎 (常勤/実務)	5	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	今までに学んだ航空システム工学や航空工学等を基礎に、飛行機をモチーフの中心として、飛行について学ぶ。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 飛行原理の概要を説明できる 2. 航空機別飛行法の概要を説明できる
実務経験と授業内容との関連	あり
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と受講のガイダンス	2
飛行機の飛行機構と飛行	飛行機の飛行機構および、飛行と操作の関係について学習する	8
航空機システムとコクピット	飛行機システムと飛行機の飛行について、コクピットとの関係とともに学習する	8
航空機システム演習	飛行機システムについて、小型飛行機をモチーフに、演習をとおして学習する	8
飛行力学の基礎	飛行力学の基礎を、小型飛行機をモチーフに、演習をとおして学習する	4
		計 30

学業成績の評価方法	問題演習やレポート，また授業時間内の確認テスト（８０%），及び取組状況（２０%）に基づいて評価を決定する。
関連科目	
教科書・副読本	教科書: 「使用しない」 (使用しない)，副読本: 「全面改訂版　航空工学講座 第１巻　航空力学（第５版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)・「Airplane Flying Handbook 2021 change10/2025」FAA (FAA)・「飛行機の安定と操縦性」内藤一郎 (酣燈社)・「Pilot’s Handbook of Aeronautical Knowledge 2023 Rev.2025」FAA (FAA)・「全面改訂版　航空工学講座　第３巻　航空機システム（第４版）」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)，参考書: 「Airship Pilot Manual」GOODYEAR AIRCRAFT CORPORATION (FAA)・「Helicopter Flying Handbook 2019」FAA (FAA)・「Glider Flying Handbook 2024」FAA (FAA)・「MC-4 RAM AIR FREE-FALL PERSONNEL PARACHUTE SYSTEM 2003」米陸空海軍 (FAA)・「Balloon Flying Handbook 2024」FAA (FAA)・「Powered Parachute Flying Handbook (」FAA (FAA)・「Rotorcraft Flying Handbook 2000」FAA (FAA)・「Seaplane, Skiplane, and Float/Ski Equipped Helicopter Operations Handbook」FAA (FAA)・「Instrument Flying Handbook　2012」FAA (FAA)，その他: 必要に応じてプリントを配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
飛行力学 (Flight Dynamics)	草谷大郎 (常勤/実務)	5	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	飛行原理の概要を説明できる			
	翼に働く揚力式の中の各物理量の変化方法を、飛行機をモチーフにコクピット操作と制御部動作の関係に結びつけて説明できる。	定常飛行中の機体の上昇降下と旋回時に、翼に働く力の式の意味を、コクピット操作と制御部動作の関係と共に、説明できる。	翼に働く力の式について、飛行機の飛行に即した説明が行える。	翼に働く力の式について、飛行機の飛行に即した説明が行えない。
2	航空機別飛行法の概要を説明できる			
	飛行機と回転翼機について、航空機の基本的な飛行を、静態保存されている実機を用いて操縦操作や機体制御部の動きと連携して説明できる。	航空機の基本的な飛行を、操縦操作や機体制御部の動きと連携して、種類別に説明できる。	航空機の飛行の特徴を、種類別に説明できる。	航空機の飛行の特徴を、種類別に説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

学修単位科目	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
	構造材料システム設計 (System Design of Materials and Structures)	諏訪正典 (常勤)	5	2	前期 1 時間	選択

授業の概要	４学年の構造力学 I 及び材料力学で学んだことを基礎として，軽量構造の典型である薄板構造 (モノコック構造及びセミモノコック構造) について，紙構造物の設計製作を通じて，基礎力と応用力を養う.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 薄肉構造物の設計，製作，製図，荷重試験及び評価ができる. 2. 薄板構造の特徴及び特性について理解できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス		2
1-1. 初等理論に基づくトルクを受ける構造物について	ねじりの初等理論を再確認する。	1
1-1. 初等理論に基づくトルクを受ける紙製構造物の製作	左記の製作をする。	4
1-1. 初等理論に基づくトルクを受ける紙製構造物の荷重試験	左記の実験をする。	1
1-2. 薄肉構造物の理論に基づくトルクを受ける構造物について解説	ねじりに関する薄肉構造物の理論を理解する。	1
1-2. 薄肉構造物の理論に基づくトルクを受ける紙製構造物の製作	左記の製作をする。	4
1-2. 薄肉構造物の理論に基づくトルクを受ける紙製構造物の荷重試験	左記の実験をする。	1
2-1. 初等理論に基づく集中荷重を受ける片持ちはりの理論について解説	片持ちはりの初等理論を再確認する。	1
2-1. 初等理論に基づく集中荷重を受ける紙製片持ちはりの製作	左記の製作をする。	4
2-1. 初等理論に基づく集中荷重を受ける紙製片持ちはりの荷重試験	左記の実験をする。	1
2-2. 薄肉構造物の理論に基づく片持ちはりについて解説	片持ちはりに関する薄肉構造物の理論を理解する。	1
2-2. 薄肉構造物の理論に基づく紙製片持ちはりの製作	左記の製作をする。	6
2-2. 薄肉構造物の理論に基づく紙製片持ちはりの荷重試験		1
総括		2
		計 30

自学自習		
項目	目標	時間
トルクを受ける紙構造物の設計	トルクを受ける紙構造物の (主に) 設計，製図と製作の一部を行う	20
トルクを受ける紙構造物に関するレポート作成	トルクを受ける紙構造物に関して理論をまとめ実験結果を考察したレポートを作成する．	10
紙製の片持ちはりの設計	紙製片持ちはりの (主に) 設計，製図と製作の一部を行う	20
紙製の片持ちはりに関するレポート作成	紙製片持ちはりに関して理論をまとめ実験結果を考察したレポートを作成する．	10
		計 60
総合学習時間	講義 ＋ 自学自習	計 90

学業成績の評価方法	紙構造課題 (約 60 %)，レポート (約 20 %)，取組状況と受講態度 (約 20 %) で行う．
関連科目	
教科書・副読本	参考書: 「紙模型でわかる鋼構造の基礎」鋼材倶楽部鋼構造教材作成小委員会 (技報堂出版)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

学修単位科目	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
	構造材料システム設計 (System Design of Materials and Structures)	諏訪正典 (常勤)	5	2	前期 1 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	薄肉構造物の設計，製作，製図，荷重試験及び評価ができる．			
	構造物の設計, 製作, 製図, 荷重試験及び評価ができ、設計目標を満たし、独自性が認められる．	構造物の設計, 製作, 製図, 荷重試験及び評価ができ、設計目標を満たしている．	構造物の設計，製作，製図，荷重試験及び評価ができる．	構造物の設計，製作，製図，荷重試験及び評価ができない．
2	薄板構造の特徴及び特性について理解できる			
	薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出でき、応用できる．	薄板構造の特徴及び特性について理解し、算出できる．	薄板構造の特徴及び特性について算出できる．	薄板構造の特徴及び特性について算出できない．

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙システム工学 II (Space Systems Engineering II)	真志取秀人 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	これまでに学んできた人工衛星システムの開発過程や基礎知識 (軌道/ロケット推進/姿勢制御/熱設計/構造設計/電源系など) について，その開発過程の評価方法などについて学修し身につける。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. ケプラー則やニュートン則を含めた基礎的な知識を説明できる。 2. 軌道変更に必要となる手段や方法について説明できる。 3. 角運動量とトルクの関係や姿勢制御に必要な項目について説明できる。 4. 衛星の熱制御や熱設計法について説明できる。 5. 衛星の構造設計法や電源系の設計法について説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要や進め方、関連科目とのつながりを理解する	2
宇宙機の打上/軌道変更/姿勢制御	宇宙機の打ち上げや宇宙用スラスターや磁気トルカーなどを用いた軌道変更/姿勢制御について，その地上試験方法も含め学ぶ	6
宇宙機ミッションと軌道選定	使用する宇宙機に適した周回軌道と，その軌道への投入/維持プロセスについて学ぶ	4
宇宙機打上時の振動/音響と衛星分離の評価	宇宙機打上/分離に伴う振動と，その地上試験方法について学ぶ	2
まとめと確認	これまで学んできたことをまとめ，整理・確認する.	2
宇宙機の熱設計と評価	宇宙機の熱設計の熱設計と，熱関連の試験方法について学ぶ	2
宇宙機の構造設計と評価	宇宙機の構造設計と，その評価試験方法について学ぶ	2
宇宙機システムの動作評価	宇宙機の動作不具合があった際に、その要因を調べる FTA(Fault Tree Analysis：故障の木解析) について学ぶ	2
宇宙機の電源設計/評価	太陽電池セルの配列や電池、および制御システムついて学ぶ	2
宇宙機ミッションと宇宙環境	宇宙機の周回する各軌道の宇宙環境と，その軌道に備えた各種宇宙環境試験について学ぶ	2
講義内容の振り返りと解説	これまでの講義で取り上げた内容の理解度を問題演習により確認し，また解説により理解度を向上させる	2
今後の発展	これまでのまとめと今後の展望について学ぶ	2
		計 30

学業成績の評価方法	授業内で行う振り返り試験の達成度（80 %）と，各講義毎に行う課題演習への取り組み（20 %）により評価を行う。
関連科目	
教科書・副読本	その他: 必要に応じて補足的な教材を配布する．自学自習時に最新情報が欲しい場合等の参考例としては，JAXA ホームページ (https://www.jaxa.jp/) 等がある

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙システム工学 II (Space Systems Engineering II)	真志取秀人 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	ケプラー則やニュートン則を含めた基礎的な知識を説明できる。			
	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を良く理解しており、第 3 者へ分かり易く説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を理解しており、第三者へ説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄について第三者へある程度の説明ができる	ケプラ則やニュートン則など基本的な事柄を理解できず、説明もできない。
2	軌道変更に必要となる手段や方法について説明できる。			
	軌道変更のための手順や方法について良く理解しており、第 3 者へも正確に伝えることができる	軌道変更のための手順や方法について理解しており、第 3 者に伝えることができる	軌道変更のための手順や方法について第 3 者にある程度の説明が可能である	軌道変更のための手順や方法について理解していない
3	角運動量とトルクの関係や姿勢制御に必要な項目について説明できる。			
	角運動量とトルクの関係、および姿勢制御の基本的な考えを良く理解しており、第 3 者へ分かり易く説明ができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御の基本的な考えを理解しており、第 3 者へ伝えることができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御についてある程度は第 3 者へ説明ができる	角運動量とトルクの関係や姿勢制御について理解していない
4	衛星の熱制御や熱設計法について説明できる。			
	衛星の熱設計について良く理解しており、基本的な温度計算もできる	衛星の熱設計について理解しており、簡単な温度計算ができる	衛星の熱制御について理解しており、第三者へ説明ができる	衛星の熱設計や熱制御について理解していない
5	衛星の構造設計法や電源系の設計法について説明できる。			
	衛星の構造設計や電力設計について良く理解しており、第三者へ分かり易く説明ができる	衛星の構造設計や電力設計について理解しており、第三者へ伝えることができる	衛星の構造設計や電力設計について第三者にある程度説明することができる	衛星の構造設計や電力設計について理解していない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙利用工学 (Space Utilization Engineering)	真志取秀人 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	宇宙開発・宇宙利用の概要を学ぶ．ロケット工学や宇宙環境について知見を深め，その後に宇宙機システムの機能について学び, 宇宙利用の際に求められる工学的知識を身に着けることを目的とする．
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 宇宙開発, 宇宙利用の推移と現状について説明できる 2. 宇宙輸送の原理や種類・構造について説明できる 3. 宇宙機を取り巻く環境の特徴を説明できる 4. 宇宙機に必要な機能・性能に関して説明できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義概要や進め方と関連科目とのつながりを理解する。	2
宇宙開発史	宇宙開発の意義と，これまでの経緯および展望について学ぶ．	2
ロケット推進原理と各種性能値	ロケット方程式の導出から，ロケット推進に関する各種性能値について解釈する．	2
化学ロケット推進の種類と特徴	固体ロケット/液体ロケット/ハイブリッドロケットの特徴や，使用する推進薬（ダブルベース/コンポジット系）種類等について分類する．	2
電気推進の種類と特徴	電気推進機について，その構造や使用する推進剤の違いなど，それぞれの特徴について比較する．	2
宇宙機利用例と軌道	リモートセンシングなど宇宙機を利用した実例を，その周回軌道の特徴も含めて学ぶ．	4
まとめと確認	これまで学んできたことをまとめ，整理・確認する．	2
各種軌道上における宇宙環境の特徴	高層大気/放射線/荷電粒子流/スペースデブリ・メテオロイドなど，各軌道上における宇宙環境の違いについて分類する．	6
微小重力環境	重力場と微小重力環境について学ぶ．	2
宇宙機設計と各種宇宙機試験	ミッション内容や使用する宇宙環境に応じ宇宙機に求められる性能と，打ち上げ前に行なわれる熱真空試験や振動試験などの各種試験について理解する．	4
宇宙利用の発展/総括	宇宙利用の今後の展望について学び，その後に本講義内容の総括を行う．	2
		計 30

学業成績の評価方法	定期試験の結果 (80 %) および課題 (20 %) により評価を行う。
関連科目	宇宙工学通論・宇宙システム工学 I
教科書・副読本	その他: 必要に応じて補足的な教材を配布する。なお自学自習時に最新情報が欲しい場合等の参考例としては，JAXA ホームページ (https://www.jaxa.jp/) 等がある

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
宇宙利用工学 (Space Utilization Engineering)	真志取秀人 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	宇宙開発, 宇宙利用の推移と現状について説明できる			
	宇宙開発・宇宙利用の推移と現状について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙開発・宇宙利用の推移と現状について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙開発・宇宙利用の推移と現状について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙開発・宇宙利用の推移と現状について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
2	宇宙輸送の原理や種類・構造について説明できる			
	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	ロケットの原理や種類・構造について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
3	宇宙機を取り巻く環境の特徴を説明できる			
	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙機を取り巻く環境の特徴について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。
4	宇宙機に必要な機能・性能に関して説明できる			
	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助け無しに、相手にわかるように説明ができる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助け無しに説明できる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していて、教員の手助けにより説明できる。	宇宙機に必要な機能・性能について理解していなく、教員の手助けがあっても説明ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体解析演習 (Numerical Fluid Analysis)	山田裕一 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	工学的に有用なシミュレーションソフトウェア (ANSYS) を利用し，超音速流れにおける斜め衝撃波についての解析を行い，その解析結果に基づき物理的な現象を理解する能力を養う．また，この内容は工学実験Ⅲテーマの一つでもあり，解析と実験を通して斜め衝撃波の現象を理解するものである．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる． 2. シミュレーションを行い，その結果をまとめ，現象を理解できる．
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	この授業の内容や進め方を理解し，斜め衝撃波における基礎理論について学ぶ.	2
斜め衝撃波の基本解析	超音速流れにおける，くさび翼周りに発生する斜め衝撃波の基本的な解析を行う. ・問題の理解，理論 ・理論計算，グラフ作成 ・計算条件 ・計算，データ解析 ・報告書作成	12
斜め衝撃波流れの反射解析	解析条件の変化に伴う斜め衝撃波の複雑な壁反射の流れについて解析を行う. ・解析対象となる問題の理解 ・解析条件の設定 ・計算，データ解析 ・報告書作成	16
		計 30

学業成績の評価方法	ノートは当日行った授業の記録とその後の参考資料になるので，書き写すだけでなく，説明や疑問や自分の考えなどを書くものとして授業毎の取組みとして評価とする．ノート提出を 30 %，課題・報告書の提出を 70 %により評価を行う．
関連科目	
教科書・副読本	参考書: 「圧縮性流体力学の基礎」松尾 一泰 (ジュピター書房)・「圧縮性流体力学」松尾一泰 (オーム社)，その他: その他の参考書として，圧縮性流体力学，高速流体力学，気体力学などの流体力学関係の本

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
流体解析演習 (Numerical Fluid Analysis)	山田裕一 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる．			
	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアを効率よく操作ができる	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作ができる	工学的な問題を理解し，その解決のためにソフトウェアの基本的な操作が概ねできる	工学的な問題を理解できず，その解決のためにソフトウェアの操作ができない
2	シミュレーションを行い，その結果をまとめ，現象を理解できる．			
	解析シミュレーションを行い，その結果を工夫してまとめ，現象を理論的に理解できる	解析シミュレーションの結果をまとめ，現象を理解できる	解析シミュレーションの結果をまとめ，現象を概ね理解できる	解析シミュレーションの結果をまとめられず，現象を理解できない

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造解析演習 (Numerical Structural Analysis)	諏訪正典 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	・構造解析における有名な数値解析手法であるマトリックス法と有限要素法について学ぶ. ・特に, 有限要素法プログラムの操作は、CAD を操作する能力がある者にとっては容易である。しかし、モデル化が適切でないと非現実的な解を得てしまい、それを鵜呑みにする危険性がある。本授業では、有限要素方法プログラムのオペレーションを習得することはもちろん、得られた解を評価するノウハウを演習を通じて学び、有限要素法を実用ツールとして使用できるように学ぶ。
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. マトリクス法の原理を理解し, マトリクス法を用いた構造解析を行うことができる. 2. 有限要素プログラムの操作ができる 3. 有限要素解析結果を、適切に評価できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(4) 数学及び自らの専門とする分野の基礎的な知識と基本的な技術を得る能力を有する
学校教育目標との関係	D (基礎力) 総合的実践的技術者として、数学・自然科学・自らの専門とする分野の基本的な技術と基礎的な理論に関する知識をもち、工学的諸問題にそれらを応用する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
演習 1：マトリックス法を用いた大規模トラス構造の解析		10
演習 2：FEM を用いて独自に見つけた構造の解析	過去に制作した物、現在制作中の物、強度・剛性などに疑問を感じている物などを取り上げ、有限要素解析を用い構造力学的考察を行う	10
演習 3:FEM を用いて薄肉構造物の解析	座屈を考慮した薄肉構造物の解析を行う予定	10
		計 30

学業成績の評価方法	各演習の成果をレポートとして提出 (70 %) 取組状況および授業態度 (30 %)
関連科目	
教科書・副読本	参考書: 「有限要素法解析ソフト　Ansys 工学解析入門（第 3 版)」吉本成香 (著/文) 中曽根祐司, 菊池耕生, 松本真周 (オーム社), その他:

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
構造解析演習 (Numerical Structural Analysis)	諏訪正典 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	マトリクス法の原理を理解し, マトリクス法を用いた構造解析を行うことができる.			
	マトリクス法の原理を理解し, マトリクス法を用いた複雑な構造解析を行うことができる.	マトリクス法の原理を理解し, マトリクス法を用いた標準的な構造解析を行うことができる.	マトリクス法の原理を理解し, マトリクス法を用いた基本的な構造解析を行うことができる.	マトリクス法について何もできない
2	有限要素プログラムの操作ができる			
	有限要素プログラムの操作が間違いなく単独でできる	有限要素プログラムの操作が間違いなく人に聞けばできる	有限要素プログラムの操作が人に聞けばできる	有限要素プログラムの操作ができない
3	有限要素解析結果を、適切に評価できる			
	有限要素解析の結果を、間違いなく、単独で評価できる	有限要素解析の結果を、間違いなく、人に聞けば評価できる	有限要素解析の結果を、人に聞けば評価できる	有限要素解析の結果ができない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術V (Aircraft Basic Technique V)	山口剛志 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の整備・製造・開発・設計を行うために必要な航空機タービンエンジンの構造及びシステム並びに運用に関する項目について講義する.
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	なし
到達目標	1. 航空機タービンエンジンの構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。 2. 航空機タービンエンジンの各システムの構成及び機能を理解し説明できる。 3. 航空機タービンエンジンの大型航空機における運用形態を理解し説明できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	2
航空機タービンエンジン構造関連項目	・推力、軸出力設定のパラメータを理解する。 ・ファン、コンプレサー、燃焼室、タービン、排気の各モジュール構造及び各部の働きを理解する。	8
エンジン燃料、オイル系統及びその他関連項目	・燃料制御系統、分配系統、指示系統を理解する。 ・オイル系統、冷却、モニタリングを理解する。 ・点火系統、空気系統などを理解する。 ・実機に使用している各システムを理解する。	8
		計 18
航空機タービンエンジン運用関連項目	・エンジン・パラメーター、運転時の危険範囲を理解する。 ・始動操作、アイドル、離陸出力、エンジン停止に関する操作を理解する。 ・異常状態発生時の操作を理解する。 ・性能試験を理解する。	10
試験		2
		計 12
		計 30

学業成績の評価方法	授業内確認テスト（80 %）及び授業への積極的な取組状況（20 %）によって総合的に評価を行う。
関連科目	航空機基本技術 I・航空機基本技術 II・航空機基本技術III・航空機基本技術IV
教科書・副読本	教科書: 「全面改訂版　航空工学講座　第 7 巻　タービン・エンジン　(第 6 版)」日本航空技術協会 (日本航空技術協会)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空機基本技術Ⅴ (Aircraft Basic Technique Ⅴ)	山口剛志 (常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空機タービンエンジンの構造及び各部の働きについて内容を理解し説明できる。			
	航空機タービンエンジンの構造及び各部の働きを確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機タービンエンジンの構造及び各部の働きの概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
2	航空機タービンエンジンの各システムの構成及び機能を理解し説明できる。			
	航空機タービンエンジンの各システムの構成及び機能を確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機タービンエンジンの各システムの構成及び機能の概要を理解し説明できる。	他者の質問による誘導があれば説明できる。	他者の質問 (助言) を受けても説明できない。
3	航空機タービンエンジンの大型航空機における運用形態を理解し説明できる。			
	航空機タービンエンジンの大型航空機における運用形態を確実に理解し、他者に対して指導できる。	航空機タービンエンジンの大型航空機における運用形態の概要を理解し説明できる。	他社の質問による誘導があれば説明できる。	他社の質問 (助言) を受けても説明できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空法規 (Aviation Regulations)	山口剛志 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

授業の概要	【航空技術者育成プログラム対応科目】航空機の運用において必要な航空法及び関連規則の概要について講義する。
授業の形態	講義
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 航空法の体系を理解した上で適切な運用を行うことができる。 2. 航空法関連規則について航空機の運用において適切に適用できる。
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	講義の概要と進め方	1
航空法の体系	航空機の点検作業を行う際に必要な航空法及び関連規則の体系を理解する。	1
航空機の登録および安全性	航空機を運航するに当たって必要な手続き、作業、検査について理解する。	4
航空従事者	航空機の点検作業を行う際の航空機整備士等の方の位置づけを理解する。	2
航空機の運航	航空機を運航するために必要な法規及び関連規則について理解する。	8
航空運送事業等	航空運送事業者が順守しなければならない法規等について理解する。	4
整備規程等	航空機の点検作業を行う際の整備規程等の法的位置づけを理解する。	4
無人航空機	無人航空機について、登録、運用、禁止行為などを理解する。	4
試験		2
		計 30

学業成績の評価方法	授業内確認テスト 80 %及び授業への積極的な取組状況（20 %）によって総合的に評価を行う。
関連科目	航空機基本技術III・航空機基本技術IV
教科書・副読本	教科書: 「航空法」鳳文書林出版販売 (鳳文書林出版販売)

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
航空法規 (Aviation Regulations)	山口剛志 (常勤)	5	1	後期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	航空法の体系を理解した上で適切な運用を行うことができる。			
	航空法について、良く理解し、航空機の運用において適切に適用でき、他者に対して指導できる。	航空法について、良く理解し、航空機の運用において適切に適用できる。	航空法について、他者の助言があれば航空機の運用において適切に適用できる。	他者の助言を受けても航空機の運用において適用できない。
2	航空法関連規則について航空機の運用において適切に適用できる。			
	航空法関連規則について、良く理解し、航空機の運用において適切に適用でき、他者に対して指導できる。	航空法関連規則について、良く理解し、航空機の運用において適切に適用できる。	航空法関連規則について、他者の助言があれば航空機の運用において適切に適用できる。	航空法関連規則について、他者の助言を受けてもの運用において適用できない。

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
PBL プロジェクト (Project based learning)	蓑手智紀 (非常勤)・石垣雄太朗 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

授業の概要	未来工学教育プログラムの集大成として，以下に示す手順で課題解決型の学習を行う．まず，学生自らが取り組む課題を設定する．次に，設定した課題に関連する研究や事例を調査する．その後，課題解決方法を考案，実践，評価する．最後に，授業を通して得た学びについてまとめ，発表する．
授業の形態	演習
アクティブラーニングの有無	あり
到達目標	1. 取り組む課題を設定し，分析できる 2. 関連する研究や事例を調査・整理できる 3. 課題解決方法を考案し，実行計画を立てることができる 4. 考案した課題解決方法を実践できる 5. 授業を通して得た学びを整理して説明できる
実務経験と授業内容との関連	なし
ディプロマポリシーとの関係	(5) 得た専門知識と技術を応用して問題を解決する能力を有する
学校教育目標との関係	E (応用力・実践力) 総合的実践的技術者として、専門知識を応用し問題を解決する能力を育成する。

講義の内容

項目	目標	時間
ガイダンス	授業の進め方と評価方法を理解する	
課題探索	少人数のグループに分かれ，扱う課題について議論する	4
先行研究・事例の調査	課題に関連する先行研究・事例について調査する	4
課題解決方法の決定	調査結果に基づいて課題解決方法を議論し，決定する．	4
課題解決 1	実現する機能を決定し，実現に取り組む	4
中間報告会	設定した課題，先行研究・事例，課題解決方法，実現の進捗状況について教員と履修者が理解できるようプレゼンテーションを行う（成績評価には含めない）．	2
課題解決 2	中間報告で得られたアドバイスを参考に，課題解決 1 に続き，機能の実現に取り組む．	10
最終報告会	設定した課題，先行研究・事例，課題解決方法，実現した結果，得られた学びについて第三者が理解できるようプレゼンテーションを行う（成績評価に含める）．	2
		計 30

学業成績の評価方法	授業への取り組み（到達目標 1-4）を 80 %，最終報告会でのプレゼンテーション（到達目標 5）を 20 %として評価する．
関連科目	医工連携概論・オブジェクト指向入門・プロジェクト科目 I・プロジェクト科目 II
教科書・副読本	その他: 適宜資料を配布する

令和 8 年度 航空宇宙工学コース (荒川キャンパス) 到達目標とルーブリック

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
PBL プロジェクト (Project based learning)	蓑手智紀 (非常勤)・石垣雄太朗 (非常勤)	5	1	前期 2 時間	選択

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	取り組む課題を設定し，分析できる			
	具体的な課題設定ができ，かつそれを構成する要素を分析できる	具体的な課題を設定できる	大まかな課題を設定できる	課題を設定できない
2	関連する研究や事例を調査・整理できる			
	課題に関する複数の先行研究・事例を調査し，得られた知見を活用できる	課題に関する複数の先行研究・事例を調査し，理解できる	課題に関する先行研究・事例を 1 つ調査し，理解できる	課題に関する先行研究・事例の調査ができない，もしくは理解できない.
3	課題解決方法を考案し，実行計画を立てることができる			
	課題解決の方法を考案し，具体的な実現計画を立てることができる	課題解決の方法を考案し，大まかな実行計画を立てることができる	課題解決の方法を漠然とイメージできる	課題解決の方法を考案できない
4	考案した課題解決方法を実践できる			
	考案した課題解決方法を実践し，得られた結果を示した上で考察ができる. 成果の成功・失敗は問わない.	考案した課題解決方法を実践し，得られた結果を示せる. 成果の成功・失敗は問わない	考案した課題解決方法を実践するために必要な技術を選定できる	実践に着手できない
5	授業を通して得た学びを整理して説明できる			
	授業で得た学びを俯瞰して整理するとともに，第三者が活用できる形で伝えることができる	授業で得た学びを俯瞰して整理し，第三者に伝えることができる	授業で得た学びを取り組んだ順番で整理して第三者に伝えることができる	授業で得た学びを整理して第三者に伝えることが出来ない