

授 業 計 画

専門教育科目
交通機械工学科

2018年度
(平成30年度)



久留米工業大学

久留米工業大学

建学の精神

人間味豊かな産業人の育成

教育理念

知（技術の冴え）を磨き、
情（心の花）を育み、
意（不屈の意志）を鍛える 「知、情、意」のバランスのとれた人材の育成

【工学部 交通機械工学科】

●カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

交通機械工学科では、ディプロマ・ポリシーに掲げる目標を達成するために、入学してくる多様な学生に対して共通教育科目、専門教育科目を体系的に編成し、講義、演習、実験、実習を適切に組み合わせた授業を開講します。

教育内容、教育方法、学修評価については以下の方針を定めます。

（教育内容）

- （１） 共通教育科目として人文社会、自然科学、言語、保健体育、総合教育の 5 系統、専門教育科目として学科共通専門教育科目、コース専門科目、他学科連携科目の 3 系統を編成し、1 年次から 4 年次まで適切に開講する。
- （２） ものづくりの楽しさを体験し、ものづくりに取り組むモチベーションを高めるため、1 年次から演習や実習等の実技科目を開講する。
- （３） 先進的な技術に対応できる高度技術者育成のために、次のコース別教育プログラムを設ける。
 - ① 先端交通・航空宇宙コース
先進的な交通機械技術に対応できる高度技術者の育成を目的とし、航空機、宇宙機、自動車などの開発・設計、生産技術、安全管理および航空機整備技術に必要な教育プログラムを展開する。
 - ② 自動車コース
最新の自動車技術に対応できる高度技術者の育成を目的とし、自動車の開発・設計、生産技術及び整備技術に必要な教育プログラムを展開する。また、国土交通省が指定する講義科目と実習科目を修得することで 2 級自動車整備士としての知識と技能を身につける。
- （４） 学士プログラムの集大成として「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」の科目を必修とする。

（教育方法）

- （５） 初年次の「数学基礎」「物理学Ⅰ」「工業数学演習Ⅰ・Ⅱ」の科目では習熟度に基づくクラス編成をとり、学力調査と学修到達度の結果を確認しながら工学教育に必要な基礎学力の向上を図る。
- （６） 学科共通専門科目のうち、基礎力学、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学の主要な力学系科目においては個々の学修到達度に応じた指導を行い、交通機械工学の基本となる専門知識を確実に身につけさせる。

- (7) 本学科の演習、実験・実習等では、アクティブ・ラーニングを取入れた教育方法で授業を行う。
 - (8) 上級学年（3、4年次）の応用的な専門教育を無理なく履修するために、2年次終了時に進級基準を設け、その基準を充たすことで3年次への進級を認める。
- (学修評価)
- (9) 1年次から4年次までの学修行動調査、卒業研究の成果等を評価し、卒業時にディプロマ・サプリメント（成績補助証明書）にまとめる。
 - (10) 学業成績の成績評価方法については、シラバスに定める。
 - (11) 学修成果の集大成としての卒業研究は、ルーブリック等によって総合的に評価する。

●ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）

交通機械工学科では、本学の学士プログラムの課程（所定の単位取得と卒業要件）を修めたうえで、自動車や航空機等をはじめとする交通機械の幅広い知識・技能を修得し、次のような能力・資質を備えた人物に「学士（工学）」の学位を授与します。

（知識・理解）

- (1) 交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。
- (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。

（思考・判断）

- (3) 修得した幅広い教養や交通機械工学の専門知識を活用し、社会の要求に対応するための自律的、創造的および汎用的な思考ができる。
- (4) 自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。

（関心・意欲・態度）

- (5) ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他者と協働し、社会における産業の発展に貢献・奉仕することができる。
- (6) 社会の仕組みを理解し、社会人としての倫理観にもとづいて技術者としての責任を遂行することができる。

（技能・表現）

- (7) 言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技能を身につけ、社会の多様な人々と協働することができる。
- (8) 工学分野の総合的な視点と交通機械工学の知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能、情報発信能力を有し、地域や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、産業の発展に貢献することができる。

《受講するにあたっての注意事項について》

◎授業外学習時間

2単位15週科目の場合、予習・復習2時間／週を取るよう努めること。

◎課題に対するフィードバック

小テスト試験等で提出されたレポート等についてはフィードバックするので確認をすること。

授業科目	ページ	授業科目	ページ
共通専門科目			
フレッシュマンセミナー	1	工作実習	1 1 1
就業力育成セミナー	4	交通機械工学実験実習Ⅰ	1 1 4
就業力実践演習	7	交通機械工学実験実習Ⅱ	1 1 7
工業数学演習	9	就業指導Ⅰ	1 2 0
解析学	1 2	就業指導Ⅱ	1 2 3
応用数学	1 4	工業の基礎	1 2 6
アドバンスト・イングリッシュ	1 7	ものづくり実践プロジェクト(交通)	1 2 9
機械材料	1 9	卒業研究Ⅰ	1 3 1
材料力学Ⅰ	2 2	卒業研究Ⅱ	1 3 4
材料力学Ⅱ	2 5		
流体力学	2 8	コース専門科目	
航空流体力学	3 1	航空宇宙材料	1 3 7
圧縮性流体力学	3 4	センサ工学	1 4 0
工業熱力学	3 7	航空宇宙工学概論	1 4 2
燃焼・伝熱工学	4 0	航空機整備実習	1 4 5
内燃機関Ⅰ	4 3	プロダクトデザイン	1 4 8
内燃機関Ⅱ	4 6	航空機安全工学	1 5 0
基礎力学Ⅰ	4 9	航空機構造Ⅰ	1 5 3
基礎力学Ⅱ	5 2	航空機構造Ⅱ	1 5 6
航空宇宙応用力学	5 5	航空機設計	1 5 9
機械力学	5 8	航空機生産法	1 6 2
機械工作法	6 1	ロケット工学	1 6 5
機構学	6 4	飛行力学	1 6 8
機械製図基礎	6 6	人工衛星工学	1 7 0
機械製図	6 9	モビリティー人工知能	1 7 2
CAD基礎	7 1		
機械要素設計工学	7 4		
電気工学Ⅰ	7 6		
電気工学Ⅱ	7 9		
電子工学Ⅰ	8 2		
電子工学Ⅱ	8 5		
コンピュータリテラシー	8 8		
プログラミングⅠ	9 1		
プログラミングⅡ	9 4		
制御工学Ⅰ	9 6		
制御工学Ⅱ	9 9		
自動車工学Ⅰ	1 0 2		
自動車工学Ⅱ	1 0 5		
交通機械先端技術	1 0 8		

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43010	前期	1	2
授業科目名	フレッシュマンセミナー				学習相談	
英字科目名	Freshman Seminar				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械工学科全教員				
使用テキスト						
必要に応じて資料を配布						
授業の概要						
交通機械工学とはどのような学問か、これからの4年間に交通機械工学科でどんな専門知識を、どのような順序で学ぶかを、各専門分野の教員が分担して解説する。						
到達目標						
(1) 4年間の勉学の指針を説明できるようになる。 (2) 先端交通機械コースは航空機・宇宙機器類に必要な知識を理解する。 (3) 自動車コースは二級自動車整備士資格取得に向けた流れを理解する。						
履修上の注意						
内容、順序を変更することがある。 ・出席重視の科目である。 ・毎回、講師が交代するのでルーズな受講態度にならず大学生としての自覚を持って講義に集中すること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度（50%）、課題および試験（50%）で総合評価する。 30分以上遅刻は欠席扱い。ルーズな態度や4回以上の欠席は再履修とする。						
課題に対するフィードバック						
講義中に行った演習問題やレポートの回答などは各担当教員の研究室にて掲示するものとする。						
参考図書	「基礎自動車工学」（日本自動車整備振興会連合会）					
関連科目	交通機械先端技術					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （6）社会の仕組みを理解し、社会人としての倫理観にもとづいて技術者としての責任を遂行することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	全体概要・ラーニングコモンズ説明	予習	交通機械工学科の専門科目についてシラバスおよび学生便覧にて確認しておくこと。
		復習	学科概要把握とラーニングコモンズについて理解すること
(2)	共通教育科目	予習	共通教育科目についてシラバスおよび学生便覧にて確認しておくこと。
		復習	専門科目と共通教育科目の重要性について認識し、4年間の履修計画を行うこと。
(3)	各種工学実習	予習	シラバスにて実習および実験科目について確認を行うこと
		復習	自動車の安全性と実験・実習科目の安全面について理解すること
(4)	材料力学、基礎力学	予習	シラバスにて材料力学および基礎力学に関する内容を確認しておくこと
		復習	材料力学で学ぶ内容について把握しておくこと
(5)	電子工学	予習	シラバスにて電子工学に関する内容を確認しておくこと
		復習	電子工学で学ぶ内容について把握しておくこと
(6)	自動車開発設計工学	予習	シラバスにて機械要素設計工学、自動車生産方式概論に関する内容を確認しておくこと
		復習	自動車開発の流れについて理解しておくこと
(7)	内燃機関	予習	シラバスにて工業熱力学、内燃機関に関する内容を確認しておくこと
		復習	熱工学で学ぶ内容について把握しておくこと
(8)	航空・宇宙工学	予習	シラバスにて航空機構造Ⅰ・Ⅱ、ロケット工学等に関する内容を確認しておくこと
		復習	航空・宇宙工学で学ぶ内容について把握しておくこと
(9)	流体力学、自動車空力デザイン	予習	シラバスにて流体力学に関する内容を確認しておくこと
		復習	流体力学とデザインの関わりについて把握しておくこと

(10)	自動車工学、制御工学	予習	シラバスにて自動車工学および制御工学に関する内容を確認しておくこと
		復習	自動車工学で学ぶ内容について把握しておくこと
(11)	交通機械工学実験実習	予習	シラバスにて自動車工学実験実習に関する内容を確認しておくこと
		復習	自動車工学実験実習における安全面に関する注意事項について再確認しておくこと
(12)	機械力学、応用力学	予習	シラバスにて機械力学および応用力学に関する内容を確認しておくこと
		復習	機械力学で学ぶ内容について把握しておくこと
(13)	図学、製図、CAD	予習	シラバスにて機械製図基礎および機械製図に関する内容を確認しておくこと
		復習	図学や製図の重要性と CAD との関連性について理解しておくこと
(14)	総括 I	予習	これまでの講義における資料を再度確認しておくこと
		復習	レポート作成
(15)	総括 II	予習	これまでの講義における資料を再度確認しておくこと
		復習	レポート作成

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43910	前期	3	2
授業科目名	就業力育成セミナー				学習相談	
英字科目名	Seminar in Developing Job Huntingand Working Ability				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械全教員				
使用テキスト						
必要に応じて資料を配布する。						
授業の概要						
学生と教員との密度の高い交流をはかり、相互の信頼感、親密感を高めながら、就業に必要な学力およびスキルの向上や就業に向けた心構えなどを指導する。						
到達目標						
(1) 卒業後の進路を十分に理解し、説明できるようになる。						
(2) 目標を持ち、それを実現するための知識・技術を理解する。						
履修上の注意						
実施詳細については別途連絡するので、掲示板に注意しておくこと。 出席重視の科目である。						
成績評価の方法・基準						
レポート提出（80%）、その他（20%）を総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
講義中に行った演習問題やレポートの回答などは各担当教員の研究室にて掲示するものとする。						
参考図書	講義で紹介する。					
関連科目	就業力基礎、就業力実践演習					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （6）社会の仕組みを理解し、社会人としての倫理観にもとづいて技術者としての責任を遂行することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	就業力とは	予習	大学3年時からスタートする就職活動の概要について自主学習を行うこと。
		復習	正規雇用の意義などを理解する。
(2)	開発業務	予習	自動車の開発業務の概要について自主学習を行うこと。
		復習	自動車などの車両開発の流れを説明できるようになる。
(3)	商品企画と製品企画	予習	自動車に限らず工業製品の商品企画および製品企画について自主学習を行うこと。
		復習	製品開発の企画業務を説明できるようになる。
(4)	デザイン開発	予習	インダストリアルデザインの概要について自主学習を行うこと。
		復習	工学的なデザイン開発業務を説明できるようになる。
(5)	設計業務	予習	自動車に限らず工業製品の設計業務について自主学習を行うこと。
		復習	開発業務の中の設計業務内容を説明できるようになる。
(6)	性能開発業務	予習	自動車に限らず工業製品の性能開発について自主学習を行うこと。
		復習	試作・実験・性能評価業務を理解する。
(7)	生産技術業務	予習	自動車に限らず工業製品を品質よく低コストで市場に供給するための生産技術について自主学習を行うこと。
		復習	生産準備・生産技術について説明できるようになる。
(8)	業界分析（1）	予習	製造業の中でも研究・開発に関する業務について自主学習を行うこと。
		復習	設計開発関連企業の業務内容を調査・分析できる。
(9)	業界分析（2）	予習	製造業の中でも生産技術・品質管理に関する業務について自主学習を行うこと。
		復習	生産技術・整備・教員などの業界分析ができる。

(10)	履歴書指導（１）	予習	就職活動を意識した自己PRを作成し講義に出席すること。
		復習	履歴書の意味，PR の仕方を理解する．
(11)	履歴書指導（２）	予習	志望する業界および職種を意識したうえで志望動機のアウトラインを構想し作成すること。
		復習	履歴書作成を通じて自己分析できる．
(12)	自己分析	予習	自分の長所および短所について自己分析し文書にまとめて講義に出席すること。
		復習	自己PR や自身の弱みを第３者に説明できる．
(13)	英語能力向上策	予習	TOEIC 試験の概要について調べるこ と。
		復習	英語力向上に有効な学習法を修得する．
(14)	数学力向上策	予習	1年時の工業数学演習について復習を行うこと。
		復習	数学基礎力を向上する学習法と心構えを修得する．
(15)	物理力向上策	予習	1年時の物理学Ⅰおよび物理学Ⅱの復習を行うこと。
		復習	物理基礎力を向上する学習法と心構えを修得する．

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	43920	後期	6	2
授業科目名	就業力実践演習				学習相談	
英字科目名	Practical Seminar in Job Hunting and Working Ability				各教員研究室およびキャリアサポートセンター 藤原研究室（図書館 2 階） fujiwara@cc.kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械工学科全教員				
使用テキスト						
・「就職サポートブック」（久留米工業大学 キャリアサポートセンター 就職課） ・配布プリント						
授業の概要						
・SPI 試験・履歴書・エントリーシートなど就職活動に関わる実際的なことを、多くの演習を取り入れながら指導する。						
到達目標						
・自分の将来や就職について具体的に考えられるような基本知識を修得し、履歴書やエントリーシートある志望動機や自己分析がしっかり書け、説明できるようになる。 ・実際の就職活動に生かせる専門知識を修得し、自己表現が的確にできるようになる。						
履修上の注意						
・毎回の授業内容を自分の就職活動にすぐに生かしていくよう努めること。 ・都合により講義の順番を変更することがあるので、ガイダンスに必ず出席すること。						
成績評価の方法・基準						
・授業の取組みで総合評価						
課題に対するフィードバック						
・SPI 試験は、授業後解答を配布する。 ・自己表現・分析などは、後日添削して返却する。 ・レポートは、担任がレポートの内容の指導をする。						
参考図書	矢下 茂雄 著「大卒無業」（文藝春秋）					
関連科目	就業力基礎 → 就業力育成セミナー → 就業力実践演習					
学位授与の方針との関連	技能・表現 （7）言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技術を身につけ、社会の多様な人々と協働することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス・職務適性テスト	予習	卒業後の進路をいくつか考える。
		復習	配布資料により日程を確認する。
(2)	SPI 試験	予習	SPI 試験の問題集を予習する。
		復習	配布の解答を読んで復習する。
(3)	自己表現 自己表現を書く。	予習	自己表現について調べる。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(4)	自己分析	予習	事前に自己分析をしておく。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(5)	業界企業研究	予習	志望業界について調べる。
		復習	自分にあった職業を検討する。
(6)	履歴書の書き方・エントリーシートの書き方	予習	履歴書の書き方やエントリーシートの書き方について調べる。
		復習	後日の添削結果を読んで復習する。
(7)	労働法講義	予習	労働法について考える。
		復習	労働法で学んだことを復習する。
(8)	自己表現 講評	予習	自己表現について調べる。
		復習	添削結果を読んで復習する。
(9)	就活準備講座	予習	就活準備について調べる。
		復習	就活準備について講義内容を復習する。
(10)	ビジネスマナー	予習	ビジネスマナーについて調べる。
		復習	ビジネスマナーについて講義内容を復習する。
(11)	面接セミナー	予習	面接の仕方について調べる。
		復習	面接について講義内容を復習する。
(12)	新聞分析	予習	新聞分析方法を調べる。
		復習	新聞分析について講義内容を復習する。
(13)	一般常識テスト	予習	一般常識について問題集を予習する。
		復習	配布の回答にて復習する。
(14)	就活対策講座 1	予習	就職活動の始まりについて調べる。
		復習	自己分析について復習をする。
(15)	就活対策講座 2	予習	志望する企業について予習する。
		復習	説明会等の参加後は企業と自分を検討する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43051	後期	2	1
授業科目名	工業数学演習				学習相談	
英字科目名	Engineering Mathematics				3 号館 3 階 渡邊研究室	
代表教員名		担当教員名				
渡邊直幸		小林哲也、渡邊直幸、山口卓也、田中基大				
使用テキスト						
石村園子著「大学新入生のための数学入門」（共立出版）						
授業の概要						
工業数学演習Ⅰに引き続き、今まで学習してきた数学のうち、機械系の分野で比較的良好に使われるものの基礎トレーニングを行う。基礎的なことに目的を絞り、演習を中心に少人数のグループで講義を行う。						
到達目標						
(1)数学の基礎力を身に付ける。						
(2)手早く計算の見通しを立てることができる。						
履修上の注意						
高校の内容であるが、普段よく使われている常識的なことであるので、完全にマスターすること。予習・復習をきちんとすること。節目ごとに習熟度を確認する演習テストを行う。						
成績評価の方法・基準						
計 4 回の演習テストと期末テストで総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
演習テストについては、次回講義時に返却しフィードバックする。						
期末テストについては、試験終了後に希望者へ開示する。						
参考図書	高校で使用した数学関係の教科書および参考書					
関連科目	工業数学演習Ⅰ → 工業数学演習Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	三角関数-1	予習	教科書 pp.25-29 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.141-142 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(2)	三角関数-2	予習	教科書 pp.30-34 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.141-142 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(3)	三角関数-3	予習	教科書 pp.35-40 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.141-142 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(4)	三角関数-演習テスト	予習	講義(1)～講義(3)の講義ノート・プリント等を読み返す。
		復習	演習テストで解けなかった問題(類似問題)を解く。
(5)	微分-1	予習	教科書 pp.69-73 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.146-147 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(6)	微分-2	予習	教科書 pp.74-77 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.146-147 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(7)	微分-3	予習	教科書 pp.78-82 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 pp.146-147 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(8)	微分-演習テスト	予習	講義(5)～講義(7)の講義ノート・プリント等を読み返す。
		復習	演習テストで解けなかった問題(類似問題)を解く。
(9)	積分-1	予習	教科書 pp.81-85 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 p.148 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(10)	積分-2	予習	教科書 pp.86-89 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 p.148 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(11)	積分-3	予習	教科書 pp.90-92 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 p.148 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。

(12)	積分・演習テスト	予習	講義(9)～講義(11)の講義ノート・プリント等を読み返す。
		復習	演習テストで解けなかった問題（類似問題）を解く。
(13)	複素数・極形式-1	予習	教科書 pp.101-102 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 p.150 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(14)	複素数・極形式-2	予習	教科書 pp.103-106 を読み、例題を解く。
		復習	教科書 p.150 の練習問題のうち、講義で学習した問題を解く。
(15)	複素数・極形式・演習テスト	予習	講義(13)～講義(14)の講義ノート・プリント等を読み返す。
		復習	演習テストで解けなかった問題（類似問題）を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	43090	後期	4	2
授業科目名	解析学				学習相談	
英字科目名	Analysis				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔（Daisuke AZUMA）		東 大輔（Daisuke AZUMA）				
使用テキスト						
新版微分積分 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
解析学では微分方程式について学習する。微分方程式とは、1 変数関数 $y=f(x)$ およびその導関数 $y'=dy/dx$ の満たす関係式で、解として $f(x)$ を求めるための方程式である。歴史上最初の微分方程式はニュートンによる運動方程式であり、時間が独立変数、物体の位置が従属変数である。従って、運動方程式の解として物体の運動の軌跡が求められる。しかし、一般には微分方程式は解くことが出来ない。この授業では解くことのできる基本的な微分方程式およびそれらを解く技法を中心に学習する。						
到達目標						
(1)1 階の微分方程式の解法の習得 (2)自然現象を表す微分方程式の理解 (3)ニュートンの運動方程式に関する基礎知識の習得 (4)2 階定係数線形微分方程式の解法の習得						
履修上の注意						
指定したテキストの該当部分を中心に講義と演習を合わせて行う。						
成績評価の方法・基準						
授業への取り組み（30％）および期末試験（70％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	微分積分学→解析学→応用数学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１） 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。 （２） 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することが出来る。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	(1)ガイダンス 授業内容と到達目標についての説明、学習の進め方についてのアドバイスなど。 (2)基礎数学の復習	予習	テキストを準備しておくこと。
		復習	テキストの該当項目に目を通しておくこと。
(2)	微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(3)	微分方程式の解	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(4)	初期値問題と境界値問題	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(5)	変数分離形	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(6)	同次形	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(7)	線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(8)	まとめと演習	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(9)	階数降下法	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(10)	2 階線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(11)	定数係数同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(12)	定数係数非同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(13)	連立微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(14)	非定数係数同次線形微分方程式	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。
(15)	まとめと展望	予習	次回の授業項目に目を通しておくこと。
		復習	テキストの練習問題を解いてみること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43100	前期	5	2
授業科目名	応用数学				学習相談	
英字科目名	Applied Mathematics				オフィスアワーについて初回授業時に説明する。	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂		麻生 茂				
使用テキスト						
新版応用数学（新版数学シリーズ） 【著】岡本和夫 【発行】実教出版						
授業の概要						
フーリエ解析とは、自然現象を表現する複雑な関数を、基本的な関数である指数関数や三角関数に分解して調べる方法である。音楽で言えば、和音を単音に分解してその構造を理解することに相当する。フーリエ解析が最も威力を発揮するのは、微分方程式を解く際である。微分方程式とは導関数についての方程式であり、これを解くことによって知りたい関数が得られる。一般に、自然現象を関数によって直接表現することは非常に難しく、微分方程式による表現が先に考えられる。このため、フーリエ解析は自然現象を解析するための基本的方法として用いられる。フーリエ解析にはフーリエ変換とラプラス変換の二つの操作があり、これらに関する解説と演習が中心となる。						
到達目標						
(1)ラプラス変換について、基本的な性質を理解し、具体的に計算できるようになること。 (2)フーリエ変換について、基本的な性質を理解し、具体的に計算できるようになること。 (3)フーリエ変換およびラプラス変換によって微分方程式を解けるようになること。						
履修上の注意						
指定したテキストに沿って授業を行う。						
成績評価の方法・基準						
期末試験（100％）により評価する。						
課題に対するフィードバック						
必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業中に適宜紹介する。					
関連科目	微分積分学→解析学→応用数学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）自然現象の解析のための重要な数学的基礎を理解する。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	複素数、複素平面、複素関数	予習	教科書 pp.76～83 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(2)	正則関数、逆関数	予習	教科書 pp.84～95 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(3)	等角写像	予習	教科書 pp.96～101 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(4)	複素積分、コ～シ～の積分定理	予習	教科書 pp.102～110 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(5)	数列と級数	予習	教科書 pp.111～120 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(6)	関数の展開、孤立特異点、留数定理	予習	教科書 pp.121～133 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(7)	ラプラス変換	予習	教科書 pp. 134～145 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(8)	ラプラス変換の基本的性質	予習	教科書 pp.146～155 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(9)	逆ラプラス変換	予習	教科書 pp.156～166 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(10)	ラプラス変換の応用 I	予習	教科書 pp.165～173 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(11)	ラプラス変換の応用 II	予習	教科書 pp.174～180 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。

(12)	フーリエ級数	予習	教科書 pp.181～189 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(13)	収束性、フーリエ級数の展開、複素フーリエ級数	予習	教科書 pp.190～197 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(14)	偏微分方程式への応用	予習	教科書 pp.198～203 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。
(15)	フーリエ変換	予習	教科書 pp.204～211 を読んで予習する。
		復習	講義内容を復習すること。テキストの練習問題を解いてみる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43721	後期	6	2
授業科目名	アドバンスト・イングリッシュ				学習相談	
英字科目名	Advanced English				小林研究室（3号館3階）	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
東 大輔「自動車空力デザイン」（三樹書房）および配布プリント						
授業の概要						
グローバル展開が必須な自動車やバイクなどの開発では交通機械分野に特有な英語能力を身につける必要がある。本講義では自動車開発に関係する英語力を、デザイン開発やエンジン、足回りなどの英文文献を題材にして学ぶ。						
到達目標						
(1) 基本英単語を修得する。 (2) 自動車開発関連の英文文献を素早く読めるようになる。						
履修上の注意						
TOEIC 頻出の基本英単語を各自着実に修得すること。また、自動車や航空機などに興味を持ち、海外インターネットサイトや英文雑誌なども積極的に読むこと。						
成績評価の方法・基準						
小テスト（70%）、期末試験（30%）で評価する。						
課題に対するフィードバック						
講義中に出した課題や小テストは、最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目	科学技術英語→交通機械英語					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	TOEIC 基本英単語の確認	予習	基本となる英単語を予習する。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	自動車デザイン開発の英語	予習	教科書 pp.16～27 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(3)	自動車空力デザインの英語	予習	教科書 pp.28～35 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(4)	スポーツカーデザインの英語（1）	予習	教科書 pp.96～101 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(5)	スポーツカーデザインの英語（2）	予習	教科書 pp.102～107 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(6)	自動車デザイン史の英語（1）	予習	教科書 pp.118～128 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(7)	自動車デザイン史の英語（2）	予習	教科書 pp.132～137 を読んで予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(8)	中間テスト	予習	1～7回の講義を復習する。
		復習	中間テスト範囲を復習する。
(9)	エンジン開発の英語（1）	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(10)	エンジン開発の英語（2）	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(11)	エンジン研究の英語	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(12)	車両運動性能の英語	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(13)	航空機の英語（1）	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(14)	航空機の英語（2）	予習	事前に配布したプリントを予習する。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。
(15)	総まとめ	予習	1～14回までの講義内容を整理しておく。
		復習	授業の内容と配布プリントを復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43270	後期	2	2
授業科目名	機械材料			学習相談		
英字科目名	Mechanical Materials			3 号館 2 階 益本研究室 あるいは 実験棟 B 材料工学実験室		
代表教員名		担当教員名				
益本 広久		益本 広久				
使用テキスト						
市販の参考書は用いません。授業内容および予・復習に必要な資料(pdf)を納めた CD を配布します。						
授業の概要						
様々な機械はそれぞれの特性や使用環境に合わせ、適切な素材を選定して作製されています。しかし、各種材料の特性は、前加工や熱処理等の履歴により大きく変化します。このため、設計や整備等に携わる方は、①各種材料の化学的、物理的及び機械的特性に加え、材料特性に及ぼす②履歴の効果及び③使用環境の影響、また、各種交通機関には材料の動的特性④を理解・把握しておかなければなりません。 そこで、本科目はまず物理学及び化学の基礎から材料に関する基礎的知見を解説した後、構造材料として主に用いられている鉄基材料の解説及び留意事項を約 50%の講義時間を割いて行います。その後、各種非鉄金属材料及び高分子材料の特性や留意事項の解説を行った後に、使用環境下における材料特性の変化を解説します。						
到達目標						
(1) 各種構造材料として金属結合体が多用される理由、温度と共に特性が変化する理由を理解する。また、材料に含まれる溶質原子の役割から、材料の諸特性に及ぼす環境の影響を理解する。 (2) 鉄、非鉄及び非金属材料の特性を理解する。 (3) 加工履歴による材料の特性変化を熟知し、設計に必要となる基礎知識を習得する。 (4) 使用環境下における材料の劣化、ぜい化及び疲労破壊のメカニズムを理解し、構造物の劣化を理解する。						
履修上の注意						
ノートの作り方を最初に説明します。配布 CD の授業内容を必ずノートに書き写しておき、講義中の解説等の説明を記入し、復習を行う。また、講義の最初に前回講義分の要点を解説しますので、復習された点を再考して頂くことができます。						
成績評価の方法・基準						
期末試験（100％）のみで評価						
課題に対するフィードバック						
期末試験の模範解答を配布し、自己採点して頂きます。なお、試験用紙は 5 年間保管した後、廃棄します。						
参考図書	必要と思われる資料は、全て CD に pdf ファイルで納めますので、特に必要は有りませんが、下記の図書を推奨します。 日本金属学会編「鉄鋼材料便覧」及び「金属便覧」（丸善）					
関連科目	機械材料 → 材料力学Ⅰ → 材料力学Ⅱ/自動車材料工学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	材料の基礎(1) 使用環境と材料の特性の解説に必要な平均線膨張係数の導入、理想配列と現実の原子配列の観点より、転移の効果を解説した後、3次元モデルへ展開し、結晶格子の概念を習得	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(2)	材料の基礎(2) 構造物の作製に必須の残留応力の発生メカニズムの解説と設計に欠かせない基準値の設定方法を講義。また、配付資料の習得に必要な、材料の機械的特性を表す専門用語の解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(3)	材料の基礎(3) 設計の思考プロセスにおける材料選定の位置付け、材料の加工履歴による特性変化に及ぼす転移、再結晶、組織変化を視覚的に解説する。また、材料選定の手順等々について解説	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(4)	工業材料全般及び材料創製の過程を解説、卒業生が主として取り扱う事となる鉄を基調とする材料について解説、鉄基材料(1)として、JIS 鉄系材料記号の見方を解説後に各種機械的特性の評価方法を講義	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(5)	鉄基材料(2) 溶製・製鉄の過程より鉄基材料に含まれる不純物が機械的特性に及ぼす影響を、溶融金属の凝固現象より解説した後、その影響や前加工の影響を低減するために欠かせない熱処理の概略を説明	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(6)	鉄基材料の基本である鉄(Fe)-炭素(C)二元平衡状態図を詳細に解説し、C 含有量によるその組織形態が変化し、機械的特性が組織に支配されていることを解説後、合金鋼として低合金鋼及び高合金鋼について整理	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(7)	鉄基材料の加工の観点より、鍛造・鍛鋼品等の特性等の解説後、構造材料としても多用される鋳鉄の利点欠点を解説、また、鋳鉄の製法、機械的特性に及ぼす黒鉛形状の影響を説明した後、鉄基材量の総括	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(8)	非鉄金属材料(1) 非鉄金属材料として多用されるアルミニウム等の特性について、JIS 記号の見方やアルミニウム合金の代表種である 4 系統の材料に関して詳細な講義を行う	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める

(9)	非鉄金属材料(2) アルミニウム合金の使用環境下における挙動を説明後、純銅と真鍮を主に銅及びその合金に関して説明した後、その他特異な特性を有する銅合金について講義	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(10)	非鉄金属材料(3) マグネシウム及びチタニウムとその合金 実用金属の中で最も比強度の高いマグネシウム及び耐食性や耐クリープ特性に優れたチタニウム及びその合金の諸特性について説明	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(11)	非鉄金属材料(4) 高分子材料の特性について、共重合及び解重合に関する詳細な解説後、重合の成立条件及び重合形態による分類を説明した後に、種々の高分子材料に関して講義	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(12)	非鉄金属材料(5) 高融点金属(Nb,Ta,Cr,Mo,W 及びその合金)、低融点金属(Zn,Pd,Sn 及びその合金)、易融金属及び複合材料に関する講義	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(13)	腐食現象 各種機械や構造部材に生じる腐食現象をエントロピー最大原理などを用いて説明、腐食現象の主たる要因である局部電池現象について講義、また、耐食及び防食方法に関しても講義を行う	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める。
(14)	構造体の破壊現象として、約 8 割を占めるとされる疲労挙動に伴う破壊のメカニズム、疲労破壊挙動に及ぼす材料の組成及び環境の影響を詳細に講義する	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める
(15)	全講義内容に関する総括を行った後、理解度を把握するために質疑応答を行う	予習	配布 CD に納めている講義内容の図面の概略をノートに写し、予め用語等の下調べを行っておくこと
		復習	講義の際に説明あるいは解説を行った事象に関して、ノートの整理を行い理解度を深める

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43530	前期	3	2
授業科目名	材料力学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Strength of MaterialsⅠ				3号館3階 井川研究室	
代表教員名		担当教員名				
井川 秀信		井川 秀信（Hidenobu IGAWA）				
使用テキスト						
飯野牧夫・西田真一著「よくわかる材料力学」（朝倉書店）						
授業の概要						
材料力学は、機械や構造物などに使用される材料の強度や変形に対する抵抗および安定性について学ぶ工学の重要な基礎科目の一つです。ここでは、種々の外力によって材料内部に生じる応力と変形の諸問題について学び、機械や構造物の強度設計に必要な基礎知を修得します。						
到達目標						
(1)基礎的な材料力学の内容が理解できる。 (2)自動車を含む機械設計と材料力学との関わりが理解できる。 (3)機械設計に必要な計算能力が身に付く。						
履修上の注意						
・授業中に理解度を確認するための演習を実施し、レポートとして提出させる。 ・講義には必ず電卓を持参すること。（スマートフォンの計算機は使用不可）						
成績評価の方法・基準						
レポート（30%）、小テスト（20%）と期末試験（50%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・講義中に出した課題や小テストは、最終講義までにフィードバックする。 ・期末試験については、試験終了後、井川研究室の前に解答例を掲示する。						
参考図書	中原一郎著「材料力学」（養賢堂）、渥美光・鈴木幸三・三ヶ田賢次著 「材料力学Ⅰ」（森北出版）					
関連科目	（材料力学Ⅰ）→ 材料力学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	静力学の基礎 力の概念、力のモーメント、平衡条件を理解する。	予習	教科書 pp.4～7 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	応力とひずみ① 垂直応力と垂直ひずみの理解	予習	教科書 pp.7～9 を読んで予習する。
		復習	関連する演習問題を解く。
(3)	応力とひずみ② せん断応力とせん断ひずみの理解	予習	教科書 pp.19 ～ 23 22 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	応力とひずみ③ フックの法則、応力ひずみ線図の理解	予習	教科書 pp.9～11 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	応力とひずみ④ 許容応力と安全率の理解	予習	教科書 pp.1～3 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	引張りと圧縮① 斜面上の応力の理解	予習	教科書 pp.23～24 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	引張りと圧縮② 組合せ棒の応力と変形の理解	予習	教科書 pp.14～15 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(8)	引張りと圧縮③ 両端を固定した棒の応力の理解	予習	教科書、演習問題(pp.14～15)を解いておく。
		復習	授業の内容を復習する。
(9)	引張りと圧縮④ 熱応力の理解	予習	教科書 pp.15～16 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(10)	引張りと圧縮⑤ 内圧を受ける薄肉円筒の応力の理解	予習	教科書 pp.27～29 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	はりの曲げ① はりの種類、はりの反力の計算	予習	教科書 pp.39～46 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習する。
(12)	はりの曲げ② せん断力と曲げモーメントの計算	予習	教科書 pp.47～51 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。

(13)	はりの曲げ③ せん断力線図，曲げモーメント線図の求め方	予習	教科書 pp.39～51 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	はりの曲げ④ はりの演習問題と解き方	予習	配布したプリントの問題を解いておく。
		復習	関連する演習問題を解く。
(15)	総合演習 引張と圧縮、はり等の演習と小テスト	予習	1～14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリント、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43540	後期	4	2
授業科目名	材料力学Ⅱ（先端交通・航空宇宙コース）				学習相談	
英字科目名	Strength of Materials II				3号館3階 井川研究室	
代表教員名		担当教員名				
井川 秀信		井川 秀信（Hidenobu IGAWA）				
使用テキスト						
飯野牧夫・西田真一著「よくわかる材料力学」（朝倉書店）						
授業の概要						
材料力学Ⅰに引き続き、材料力学の基礎的な分野とやや高度な分野の諸問題について講義を行い、材料力学の幅広い知識を修得します。また、講義内容の理解を深めるために適宜演習を行い、自ら問題を解く力を養います。						
到達目標						
(1)材料力学の基礎知識を身に付けることができる。 (2)自動車を含む機械設計と材料力学との関わりが理解できる。 (3)機械設計に必要な計算能力が身に付く。						
履修上の注意						
・授業中に理解度を確認するための演習を実施し、レポートとして提出させる。 ・講義には必ず電卓を持参すること。（スマートフォンの計算機は使用不可）						
成績評価の方法・基準						
レポート（30%）、小テスト（20%）と期末試験（50%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・講義中に出した課題や小テストは、最終講義までにフィードバックする。 ・期末試験については、試験終了後、井川研究室の前に解答例を掲示する。						
参考図書	中原一郎著「材料力学」（養賢堂）、渥美光・鈴木幸三・三ヶ田賢次著 「材料力学Ⅰ」（森北出版）					
関連科目	材料力学Ⅰ →（材料力学Ⅱ）					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	はりの曲げ① 反力、せん断力、曲げモーメントの計算の復習	予習	材料力学Ⅰで学んだはりの曲げの内容を復習しておく。
		復習	授業の内容を復習する。
(2)	はりの曲げ② 曲げ応力の理解	予習	教科書 pp.39～51 を読んで予習する。
		復習	関連する演習問題を解く。
(3)	はりの曲げ③ 断面二次モーメントと断面係数の理解	予習	教科書 pp.52～59 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(4)	はりの曲げ④ 断面二次モーメントと断面係数の計算	予習	教科書 pp.52～59 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(5)	はりの曲げ⑤ たわみ曲線の微分方程式の理解	予習	教科書 pp.67～74 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(6)	はりの曲げ⑥ 種々のはりのたわみとたわみ角の計算	予習	教科書 pp.67～74 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(7)	ねじり① 丸棒のねじり、ねじれ角、応力とひずみの理解	予習	教科書 pp.84～88 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(8)	ねじり② 断面二次極モーメントの理解	予習	教科書 pp.84～88 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習する。
(9)	ねじり③ 中実、中空丸棒の断面二次極モーメントとその計算	予習	教科書 pp.84～88 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(10)	ねじり④ トルク、せん断応力、ねじれ角の計算	予習	教科書 pp.84～88 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(11)	ねじり⑤ 動力伝達軸、軸の強さの理解	予習	教科書 pp.89 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習する。

(12)	座屈①	予習	教科書 pp.99～106 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(13)	座屈②	予習	教科書 pp.99～106 を読んで理解しておく。
		復習	授業の内容を復習し、プリントの問題を解く。
(14)	座屈③	予習	教科書 pp.106～107 を読んで予習する。
		復習	関連する演習問題を解く。
(15)	総合演習 はりの曲げ、ねじり及び座屈の演習と小テスト	予習	1～14 回までの講義内容を整理しておく。
		復習	配布したプリント、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	44001	前期	3	2
授業科目名	流体力学				学習相談	
英字科目名	Fluid Dynamics				3号館3階 東研究室 e-mail: azuma@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔 (Daisuke AZUMA)		東 大輔 (Daisuke AZUMA)				
使用テキスト						
藤田勝久「基本を学ぶ流体力学」(森北出版)						
授業の概要						
気体および液体を“流体”と総称し、流体の運動を理解する学問が流体力学である。 この授業では、まず流体の性質を学び、静水力学と流体運動の基礎を学ぶ。さらに、「自動車空力デザイン」への応用についても解説する。						
到達目標						
(1)流体力学の性質を理解する。 (2)流体力学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。 (3)自動車デザインと流体力学との関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
中間テスト 50%と期末試験 50%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施した中間テストは最終講義までに答案を返却し、解説する。						
参考図書	東 大輔 著, 石井 明 監修, 「自動車空力デザイン」(三樹書房)					
関連科目	流体力学Ⅰ → 流体力学Ⅱ → 航空流体力学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2)自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策 を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	流体力学とは	予習	教科書 pp.1～6 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	密度・比重	予習	教科書 pp.7～9 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	粘性と圧縮性	予習	教科書 pp.9～14 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	流体の静力学と圧力	予習	教科書 pp.15～17 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	マノメータ	予習	教科書 pp.17～18 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	壁面に及ぼす液体の力	予習	教科書 pp.18～19 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	浮力および浮揚体の安定	予習	教科書 pp.19～22 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	中間テスト	予習	これまでの講義内容を十分に理解しておくこと。
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(9)	流線の式	予習	教科書 pp.24～28 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	連続の式	予習	教科書 pp.28～29 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	1次元オイラー方程式	予習	教科書 pp.33～36 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	ベルヌーイの定理	予習	教科書 pp.36～40 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	運動量の法則	予習	教科書 pp.40～44 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(14)	自動車空力デザインへの応用	予習	スポーツカーやレース車両のエアロパーツを調べておくこと。
		復習	自動車のデザインを流体力学の観点で見直すこと。
(15)	総まとめ	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	43950	後期	4	2
授業科目名	航空流体力学				学習相談	
英字科目名	Aeronautic Aerodynamics				3 号館 3 階 東研究室 e-mail: azuma@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔 (Daisuke AZUMA)		東 大輔 (Daisuke AZUMA)				
使用テキスト						
藤田勝久「基本を学ぶ流体力学」(森北出版)						
授業の概要						
航空機が飛行するときに空気から受ける力や航空機が安定に飛ぶ仕組みなどを学ぶ. また, 粘性流体の運動方程式や圧縮性流体 (高速流体) についても学ぶ.						
到達目標						
(1) 航空力学の基礎を学び、航空機開発と流体力学との関わりを理解する。 (2) 流体力学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
中間テスト 50%と期末試験 50%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施した中間テストは最終講義までに答案を返却し、解説する。						
参考図書	1.John Anderson (著), 「Introduction to Flight」, McGraw-Hill Science 2.東 大輔 著, 石井 明 監修, 「自動車空力デザイン」(三樹書房)					
関連科目	流体力学Ⅰ → 流体力学Ⅱ → 航空流体力学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策 を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空力学と数学	予習	偏微分など数学の復習をしておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	流体運動の基礎	予習	流体力学ⅠおよびⅡで講義したエネルギー方程式を復習しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	翼に働く空気抵抗と揚力	予習	教科書 pp.82～88 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	境界層の層流と乱流	予習	教科書 pp.128～144 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	航空機の空力特性	予習	航空機の揚抗比や失速について調べておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	航空機の飛行安定性	予習	航空機のモーメント安定性について調べておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	中間テスト	予習	これまでの講義内容をよく復習しておくこと
		復習	テスト内容を振り返り、復習しておくこと
(8)	単純せん断層、噴流、後流	予習	教科書 pp.145～150 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(9)	音速	予習	教科書 pp.151～154 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	圧縮性とマッハ数	予習	教科書 pp.154～157 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	圧縮性流体の熱力学	予習	教科書 pp.157～159 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	圧縮性流体の1次元流れ	予習	教科書 pp.159～162 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(13)	1次元等エントロピー流れ	予習	教科書 pp.162～167 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(14)	衝撃波	予習	教科書 pp.167～170 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(15)	総まとめ	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	44230	前期	5	2
授業科目名	圧縮性流体力学				学習相談	
英字科目名	Compressible Fluid Dynamics				3号館3階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂 (Shigeru ASO)		麻生 茂 (Shigeru ASO)				
使用テキスト						
適宜プリントを配布する						
授業の概要						
航空機や飛翔体(ロケットなど)の高速飛行に必要な圧縮性流体力学の基礎概念とその応用を講義する。						
到達目標						
(1)圧縮性流体力学について理解する。 (2)圧縮性流体力学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。 (3)圧縮性流体力学と実際の航空機やロケットの関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験で総合評価						
課題に対するフィードバック						
課題は返却して解説する。						
参考図書	圧縮性流体の力学 生井武文、松尾一泰 理工学社					
関連科目	流体力学 →航空流体力学 →圧縮性流体力学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	気体の圧縮性	予習	高速で飛行する航空機にどんなものがあるかを調べておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(2)	完全気体とその状態変化	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(3)	音の伝搬と圧縮性流れの特徴	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(4)	一次元流れ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(5)	ノズル流れ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(6)	垂直衝撃波	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(7)	斜め衝撃波	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(8)	プラントルマイヤー流れ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(9)	ファノ流れ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(10)	レイリー流れ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(11)	微小振幅の波の伝搬	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(12)	有限振幅の等エントロピー波の伝播	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。

(13)	有限振幅の波の伝播と衝撃波の発生	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(14)	単純波の性質	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する
(15)	一定速度で伝播する衝撃波と衝撃波管	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。また、講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43551	前期	3	2
授業科目名	工業熱力学				学習相談	
英字科目名	Thermodynamics				3 号館 3 階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
山口卓也		山口卓也（Takuya YAMAGUCHI）				
使用テキスト						
熱力学のきほんの「き」、小山敏行著、森北出版株式会社						
授業の概要						
熱力学は物質の状態変化とエネルギー変化との関係を取り扱う学問である。工業熱力学では熱力学の第 0 法則から熱力学の第 2 法則までの基本法則と理想気体の状態式と状態変化について学ぶことを主目的とします。熱力学は交通機械工学を学ぶ上での重要な専門科目のひとつです。ガソリンエンジンやディーゼルエンジンなどの動力工学は熱を機械的仕事に変換することを基礎とし、熱力学はそれらの設計の理論的基礎となります。						
到達目標						
熱力学の第 1 法則および第 2 法則の二つの法則から導き出された状態量としてのエンタルピー、エントロピーの概念を理解する。二つの法則を理想気体の状態変化に適用し閉じた系および開いた系での熱量や機械的仕事の解析手法を習得する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習を実施しレポートをの提出を求める。						
成績評価の方法・基準						
中間試験（30％）および期末試験（60％）およびレポート（10％）により総合評価します。						
課題に対するフィードバック						
・講義中に行った課題に関しては回答を配布したうえで詳しい解説を行う。 ・試験問題の解答は試験終了後に回答を山口研究室前に掲示する。						
参考図書	機械系 熱力学の基礎 上下巻 伊藤 猛宏 著、コロナ社					
関連科目	燃焼・伝熱工学、内燃機関Ⅰ、内燃機関Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策 を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	熱力学を学ぶための準備 1	予習	教科書 pp.1～pp.10 までを熟読しておくこと。
		復習	系および熱力学で扱う物理量について復習しておくこと。
(2)	熱力学を学ぶための準備 2	予習	教科書 pp.11～pp.20 までを熟読しておくこと。
		復習	熱力学の第 0 法則について復習しておくこと。
(3)	熱力学の第 1 法則 1	予習	教科書 pp.29～pp.35 までを熟読しておくこと。
		復習	エネルギーの形態、各種仕事について復習しておくこと
(4)	熱力学の第 1 法則 2	予習	教科書 pp.36～pp.43 までを熟読しておくこと。
		復習	熱力学の第 1 法則および閉じた系の熱力学の第 1 法則について復習すること。
(5)	熱力学の第 1 法則 3	予習	教科書 pp.44～pp.48 までを熟読しておくこと。
		復習	エンタルピについて復習しておくこと。
(6)	熱力学の第 1 法則 4	予習	教科書 pp.49～pp.53 までを熟読しておくこと。
		復習	比熱と内部エネルギーおよびエンタルピとの関係について復習すること。
(7)	熱力学の第 1 法則 5	予習	教科書 pp.54～pp.59 までを熟読しておくこと。
		復習	閉じた系の仕事と開いた系の仕事について復習すること。
(8)	理想気体 1	予習	教科書 pp.62～pp.64 までを熟読しておくこと。
		復習	作動流体の種類および理想気体の状態方程式について復習しておくこと
(9)	理想気体 2	予習	教科書 pp.65～pp.68 までを熟読しておくこと。
		復習	等温変化および等圧変化について復習すること

(10)	理想気体 3	予習	教科書 pp.69～pp.72 までを熟読しておくこと。
		復習	定容変化および断熱変化について復習すること
(11)	理想気体 4	予習	教科書 pp.73～pp.75 までを熟読しておくこと。
		復習	ポリトロプ変化について復習すること
(12)	熱力学の第 2 法則 1	予習	教科書 pp.76～pp.77 までを熟読しておくこと。
		復習	熱力学の第 2 法則について復習すること
(13)	熱力学の第 2 法則 2	予習	教科書 pp.84～pp.92 までを熟読しておくこと。
		復習	カルノーサイクルについて復習すること
(14)	熱力学の第 2 法則 3	予習	教科書 pp.93～pp.100 までを熟読しておくこと。
		復習	エントロピについて復習すること
(15)	総合演習	予習	第 1 回から第 14 回目までの講義内容（板書内容および例題）について再確認を行うこと。
		復習	演習問題とその模範解答について確認を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	44200	後期	4	2
授業科目名	燃焼・伝熱工学				学習相談	
英字科目名	Combustion and heat transfer engineering				3号館3階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
山口卓也		山口卓也				
使用テキスト						
燃焼工学および伝熱工学に関する資料を配布する。						
授業の概要						
熱の移動に関する諸現象を取り扱う伝熱学およびガソリンエンジン、ディーゼルエンジンなど燃焼による高温ガス発生を伴う動力機械における火炎、燃焼の基礎事項について学ぶ。伝熱工学においては熱が移動することの意味と、その現象を支配している原理や法則に関する基礎を学ぶ。また、燃焼工学においては燃焼に関する基礎的知見を習得し、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンをはじめとする内燃機関における燃焼の仕組みや問題点を理解する。						
到達目標						
(1) 熱伝導、対流伝熱、ふく射伝熱の基礎を理解し、熱移動の基本演算ができるようになること。 (2) 伝熱を利用した機器、現象について伝熱の基本法則と関連付けて説明ができるようになること。 (3) 予混合火炎、拡散火炎の違いについて理解すること。 (4) 燃焼反応方程式を立て、必要空気量等を計算できる。						
履修上の注意						
講義には関数電卓を必ず持参すること。(携帯電話およびスマートフォンの電卓機能の使用は不可とする。)						
成績評価の方法・基準						
中間試験 (30%) および期末試験 (60%)およびレポート (10%)により総合評価します。						
課題に対するフィードバック						
・講義中に行った課題に関しては回答を配布したうえで詳しい解説を行う。 ・試験問題の解答は試験終了後に回答を山口研究室前に掲示する。						
参考図書	伝熱工学<上> J.P.ホールマン著 (ブレイン図書出版) 燃焼工学・基礎と応用・小林清志 ほか (理工学社)					
関連科目	工業熱力学、内燃機関Ⅰ、内燃機関Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2)自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	熱の移動に関する3つの形態について	予習	配布資料の熱伝導、対流伝熱、ふく射伝熱の概要について熟読すること。
		復習	熱伝導、対流伝熱、ふく射伝熱のそれぞれの特徴について再確認を行うこと。
(2)	熱伝導①	予習	配布資料の熱伝導と熱伝導率について熟読すること。
		復習	フーリエの式と講義中に解説した例題を復習すること。
(3)	熱伝導②	予習	配布資料の平板の熱伝導、重ね板の熱伝導、円筒の熱伝導について熟読すること。
		復習	講義中に解説を行った平板の熱伝導、重ね板の熱伝導、円筒の熱伝導の例題を復習すること。
(4)	対流伝熱①	予習	配布資料の対流伝熱の概要と熱伝達率について熟読すること。
		復習	熱伝達率に関する無次元数(ヌセルト数、プラントル数など)について再確認を行うこと
(5)	対流伝熱②	予習	配布資料中の円管内の熱伝達および平板の熱伝達について熟読すること。
		復習	講義中に解説を行った円管内の熱伝達および平板の熱伝達の例題を復習すること。
(6)	ふく射伝熱①	予習	配布資料中のふく射伝熱の概要とステファン・ボルツマンの式について熟読すること。
		復習	講義中に解説を行ったふく射伝熱の例題を復習すること
(7)	ふく射伝熱②	予習	配布資料中の放射率について熟読すること。
		復習	講義中に解説を行った2表面間のふく射伝熱の例題を復習すること
(8)	熱貫流(熱通過)	予習	配布資料中の熱通過について熟読すること。
		復習	講義中に解説を行った熱通過の例題を復習すること

(9)	伝熱工学中間試験	予習	これまで解説を行った熱移動に関する3つの形態の概要と例題を再度確認すること。
		復習	中間試験に出題した問題を復習すること。
(10)	燃焼と着火温度	予習	配布資料中の各種燃料の着火温度および火炎の構造について熟読すること。
		復習	予混合火炎および拡散火炎について復習すること。
(11)	燃料の発熱量および燃焼反応式	予習	配布資料中の燃焼反応式について熟読すること
		復習	講義中に解説を行った燃焼反応式の例題と演習問題を復習すること
(12)	理論空気量	予習	配布資料中の理論空気量について熟読すること
		復習	講義中に行った理論空気量の例題と演習問題を復習すること
(13)	当量比と空気過剰率	予習	配布資料中の当量比と空気過剰率について熟読すること
		復習	講義中に行った当量比と空気過剰率の例題と演習問題を復習すること
(14)	燃焼工学演習試験	予習	これまで解説を行った燃焼工学の概要と例題および演習問題を再度確認すること。
		復習	演習試験に出題した問題を復習すること。
(15)	総合演習	予習	伝熱工学および燃焼工学の講義概要を復習しておくこと
		復習	総合演習で行った演習問題を再度確認し期末試験の対策を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	43120	前期	5	2
授業科目名	内燃機関Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Internal combustion engineⅠ				3号館3階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
山口卓也		山口卓也(Takuya YAMAGUCHI)				
使用テキスト						
廣安博之・寶諸男・大山宜茂著「改訂 内燃機関」 (コロナ社)						
授業の概要						
内燃機関（エンジン）は様々な学問から成り立ち、自動車用のみならず船舶や建設機械などの様々な分野の動力源として広く利用されている。本講義では自動車エンジンに関連する基礎的事項を中心として、エンジンや各部品の構造・機能および作動・サイクル・主要諸元について講義する。						
到達目標						
内燃機関（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン）の構造を把握するとともに、熱力学的な取り扱いができるようにする。						
履修上の注意						
工業熱力学および燃焼・伝熱工学の内容をよく理解したうえで講義に出席すること。講義には関数電卓を必ず持参すること。 （携帯電話およびスマートフォンの電卓機能の使用は不可とする。）						
成績評価の方法・基準						
中間試験（30%）および期末試験（60%）およびレポート（10%）により総合評価します。						
課題に対するフィードバック						
・講義中に行った課題に関しては回答を配布したうえで詳しい解説を行う。 ・試験問題の解答は試験終了後に回答を山口研究室前に掲示する。						
参考図書	村山正・常本秀幸著「自動車エンジン工学」（東京電機大学出版局） 熱力学のきほんの「き」（森北出版株式会社）					
関連科目	工業熱力学、燃焼・伝熱工学、内燃機関Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	・内燃機関の起源と発達過程 ・エンジンの主要部品に関して	予習	教科書 pp.1～pp.3 を熟読し、エンジンの主要部品の名称を確認すること。
		復習	内燃機関の歴史的な成り立ちおよびエンジンの主要部品の機能について復習すること。
(2)	内燃機関の作動原理（4行程サイクルおよび2行程サイクルの動作）	予習	教科書 pp.3～pp.4 を熟読し、4行程サイクルと2行程サイクルの動作について調べておくこと。
		復習	4行程サイクルの特徴および2行程サイクルの特徴について復習しておくこと。
(3)	内燃機関の分類と特徴 (内燃機関と外燃機関、ガソリン機関とディーゼル機関の比較について)	予習	教科書 pp.5～pp.7 を熟読し、ガソリンエンジンとディーゼルエンジンの特徴を調べておくこと。
		復習	ガソリンエンジンとディーゼルエンジンの長所と短所について復習しておくこと。また内燃機関と外燃機関の違いも確認しておくこと。
(4)	内燃機関の熱力学その1 (ガスの状態変化と仕事について)	予習	工業熱力学（2年前期）で学習した内容を復習しておくこと。
		復習	理想気体の状態方程式、熱力学の第1法則および第2法則について復習を行うこと。
(5)	内燃機関の熱力学その2 (定容変化、定圧変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化)	予習	工業熱力学（2年前期）で学習した内容を復習しておくこと。
		復習	ガスの状態変化と仕事について復習しておくこと
(6)	理論空気サイクルの定義（理論熱効率および理論平均有効圧力）	予習	教科書 pp.18～pp.19 を熟読すること。また、工業熱力学（2年前期）で学習した内容を復習すること。
		復習	理論空気サイクルを論ずる上での仮定について復習しておくこと。また理論熱効率および理論平均有効圧力について再確認すること。
(7)	オットーサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力	予習	教科書 pp.19～pp.22 を熟読すること。
		復習	オットーサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力の式の導出過程について復習を行うこと。

(8)	ディーゼルサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力	予習	教科書 pp.22～pp.23 を熟読すること。
		復習	ディーゼルサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力の式の導出過程について復習を行うこと。
(9)	サバテサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力	予習	教科書 pp.23～pp.24 を熟読すること。
		復習	サバテサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力の式の導出過程について復習を行うこと。
(10)	ブレイトンサイクルの理論熱効率および理論平均有効圧力	予習	教科書 pp.25～pp.26 を熟読すること。
		復習	ブレイトンサイクルの理論熱効率の式の導出過程について復習を行うこと。
(11)	理論空気サイクルの熱効率の比較	予習	教科書 pp.27～pp.30 を熟読すること。
		復習	各理論サイクルにおける圧縮比および膨張比の影響について再確認をおこなうこと。
(12)	燃料空気サイクルに関して	予習	教科書 pp.31～pp.34 を熟読すること。
		復習	理論空気サイクルと燃料空気サイクルの違いについて再確認をおこなうこと。また実際のサイクルについて復習すること。
(13)	内燃機関の燃料 1 ガソリンおよび軽油の性質について	予習	教科書 pp.36～pp.40 を熟読すること。
		復習	石油の精製プロセスについて確認すること
(14)	内燃機関の燃料 2 ガソリンおよび軽油の性質について	予習	教科書 pp.41～pp.49 を熟読すること。
		復習	ガソリンおよび軽油の性状について復習すること。
(15)	総合演習	予習	第 1 回から第 14 回目までの講義内容（板書内容および例題）について再確認を行うこと。
		復習	演習問題とその模範解答について確認を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43130	後期	6	2
授業科目名	内燃機関Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Internal combustion engineⅡ				3号館3階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
山口卓也		山口卓也(Takuya YAMAGUCHI)				
使用テキスト						
廣安博之・寶諸男・大山宜茂著「改訂 内燃機関」 (コロナ社)						
授業の概要						
内燃機関（エンジン）は様々な学問から成り立ち、自動車用のみならず船舶や建設機械などの様々な分野の動力源として広く利用されている。本講義では自動車エンジンに関連する性能と計測さらには過給システムなどの基礎的事項を中心に講義する。また近年、普及が広がったハイブリッドシステムについても概説する。						
到達目標						
内燃機関（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジンの構造を把握するとともに、熱力学的な取り扱いができるようにする。また、燃焼方式については、ガソリンエンジンとディーゼルエンジンの相違についても理解できるようにする。						
履修上の注意						
工業熱力学、燃焼・伝熱工学および内燃機関Ⅰの内容をよく理解したうえで講義に出席すること。						
成績評価の方法・基準						
中間試験（30%）および期末試験（60%）およびレポート（10%）により総合評価します。						
課題に対するフィードバック						
・講義中に行った課題に関しては回答を配布したうえで詳しい解説を行う。 ・試験問題の解答は試験終了後に回答を山口研究室前に掲示する。						
参考図書	村山正・常本秀幸著「自動車エンジン工学」（東京電機大学出版局） 熱力学のきほんの「き」（森北出版株式会社）					
関連科目	工業熱力学、燃焼・伝熱工学、内燃機関Ⅰ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	燃焼の基礎	予習	教科書 pp.50～pp.52 を熟読すること。
		復習	理論空気量および空気過剰率と当量比の内容について復習すること。
(2)	性能と計測 1	予習	教科書 pp.72～pp.73 を熟読すること。
		復習	図示仕事および図示出力について復習すること。
(3)	性能と計測 2	予習	教科書 pp.73～pp.75 を熟読すること。
		復習	正味仕事および正味出力について復習すること。また機械効率の定義について再確認すること。
(4)	性能と計測 3	予習	教科書 pp.75～pp.76 を熟読すること。
		復習	図示熱交率と正味熱効率について復習すること。
(5)	吸気および排気装置 1	予習	教科書 pp.87～pp.94 を熟読すること。
		復習	4 行程サイクルにおける吸排気弁の開閉時期について復習すること。また体積効率と充填効率の違いについても復習すること。
(6)	吸気および排気装置 2	予習	教科書 pp.96～pp.100 を熟読すること。
		復習	機械駆動式過給と排気タービン過給の長所と短所について復習すること。
(7)	ガソリンエンジンの燃焼 1	予習	教科書 pp.54～pp.58 を熟読すること。
		復習	ガソリンエンジンの性状燃焼の形態および異常燃焼（ノッキング・表面点火）について復習すること。
(8)	ガソリンエンジンの燃焼 2	予習	教科書 pp.59～pp.63 を熟読すること。
		復習	異常燃焼の防止策について復習すること。
(9)	ガソリンエンジンの排気対策	予習	教科書 pp.160～pp.163 を熟読すること。
		復習	三元触媒システムについて復習すること。
(10)	ディーゼルエンジンの燃焼 1	予習	教科書 pp.63～pp.65 を熟読すること。
		復習	ディーゼルエンジンの燃焼形態と燃焼過程について復習すること。またディーゼルノックについて再確認すること。

(11)	ディーゼルエンジンの燃焼 2	予習	教科書 pp.121～pp.126 を熟読すること。
		復習	コモンレール燃料噴射システムについて復習すること。
(12)	ディーゼルエンジンの排気対策	予習	教科書 pp.163～pp.168 を熟読すること。
		復習	EGR による排気対策および DPF などの排気後処理装置について復習すること。
(13)	エンジンとハイブリッドシステム 1	予習	教科書 pp.168～pp.169 を熟読すること。
		復習	シリーズ方式およびパラレル方式について復習すること。
(14)	エンジンとハイブリッドシステム 2	予習	教科書 pp.168～pp.169 を熟読すること。
		復習	シリーズパラレル方式について復習すること。
(15)	総合演習	予習	第 1 回から第 14 回目までの講義内容（板書内容および例題）について再確認を行うこと。
		復習	演習問題とその模範解答について確認を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43430	後期	2	2
授業科目名	基礎力学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Fundamental MechanicsⅠ				3号館3階 吉野研究室 e-mail: yoshino@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
山口 卓也		吉野 貴彦				
使用テキスト						
教科書：工業力学 第3版・新装版[森北出版]						
授業の概要						
物体にかかる力とその運動を扱う力学は、機械工学の基本であるとともに、工業の基本でもある。本授業では、以下の項目について学ぶ。さらに、講義に沿った演習を行うことで、より理解を深めていく。 1. 力 2. 力の合成と分解 3. 力のモーメント 4. 力のつりあい 5. 重心と物体のすわり						
到達目標						
(1) 物体に作用する力を適切に表示し、その大きさを SI 単位系で表わすことができる。 (2) 力の概念を理解し、複数の力を合成したり、力の任意の方向成分を求めることができる。 (3) 力のモーメントの概念を理解し、力のモーメントを計算することができる。 (4) 力のつりあいについての式を立て、計算ができる。						
履修上の注意						
必ず出席することが前提である。ここで学んだ考え方および知識は高学年での種々の力学のベースになるので、予習・復習によって理解を深めて欲しい。						
成績評価の方法・基準						
中間試験(50%)および定期試験(50%)で最終成績を評価し、60%以上の者に単位を認める。なお、欠席が多い場合、受講放棄と見なし一切の成績評価をしないこともある。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	適宜紹介する。					
関連科目	基礎力学Ⅰ → 基礎力学Ⅱ → 航空宇宙応用力学 → 機械力学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1) 交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	[ガイダンス] ガイダンス、単位系と物理量	予習	高校までの「数学」および「物理」の復習をしておくこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	[力] 力の表示、単位について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	[力] 1点に働く力の合成と分解について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	[力] 1点に働く力の合成と分解について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	[力] 力のモーメントについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	[力] 着力点の異なる力の合成について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	[力のつりあい] 1点に働く力のつりあいについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	[力のつりあい] 接触点・支点到働く力のつりあいについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	[力のつりあい] 着力点の異なる力のつりあいについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	[力のつりあい] 着力点の異なる力のつりあいについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	[重心] 重心と図心について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	[重心] 物体の重心について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	[重心] 物体の重心について学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	[重心] 物体のすわりについて学ぶ。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	[総復習] 学習内容の復習を行う。	予習	前回までの総復習を行うこと。
		復習	総復習を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43440	前期	3	2
授業科目名	基礎力学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Fundamental Mechanics II				3号館3階 吉野研究室 e-mail: yoshino@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		吉野 貴彦				
使用テキスト						
教科書：工業力学 第3版・新装版[森北出版]						
授業の概要						
「基礎力学Ⅰ」では、質点や剛体に作用する力の釣り合いなどの静力学を主として学習した。本講義では、ニュートンの運動の法則について学習し、それをもとに動力学の基礎について学習する。この科目は以降の専門科目の理解に不可欠であり、高速の機械の設計に必要な慣性力などの知識を得ることができる。 本授業では、以下の項目について学ぶ。さらに、講義に沿った演習を行うことで、より理解を深めていく。 1. 直線運動 2. 平面運動 3. 運動の法則 4. 慣性力 5. 慣性モーメント 6. 剛体の平面運動						
到達目標						
(1) 運動の三法則の内容を理解し、説明できるようになる。 (2) 与えられた状況に応じて運動方程式を立てることができる。 (3) 運動方程式を解き、物体の位置を計算できる。 (4) 慣性モーメントを計算することができる。 (5) 剛体の平面運動方程式を理解し、説明することができる。						
履修上の注意						
必ず出席することが前提である。ここで学んだ考え方および知識は高学年での種々の力学のベースになるので、予習・復習によって理解を深めて欲しい。						
成績評価の方法・基準						
中間試験(50%)および定期試験(50%)で最終成績を評価し、60%以上の者に単位を認める。なお、欠席が多い場合、受講放棄と見なし一切の成績評価をしないこともある。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	適宜紹介する。					
関連科目	基礎力学Ⅰ → 基礎力学Ⅱ → 航空宇宙応用力学 → 機械力学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1) 交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	[ガイダンス] ガイダンス、点の運動（速度と加速度）について学習する。	予習	「基礎力学Ⅰ」の内容を復習しておくこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	[点の運動] 点の運動（速度と加速度）について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	[点の運動] 直線運動（等速度運動、等加速度運動、落下運動）について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	[点の運動] 平面運動1（放物線運動）について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	[点の運動] 平面運動2（回転運動）について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	[点の運動] 相対運動について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	[質点の動力学] ニュートンの運動の法則。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	[質点の動力学] 慣性力について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	[質点の動力学] 向心力と遠心力について学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	[剛体の動力学] 剛体の回転運動と慣性モーメントについて学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	[剛体の動力学] 慣性モーメントに関する定理、断面二次モーメントについて学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	[剛体の動力学] 簡単な物体の慣性モーメントについて学習する。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	[剛体の動力学] 剛体の平面運動。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	[剛体の動力学] 剛体の平面運動の方程式。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	[総復習] 学習内容の復習を行う	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	総復習を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43451	後期	4	2
授業科目名	航空宇宙応用力学				学習相談	
英字科目名	Applied Mechanics				3号館3階 吉野研究室 e-mail: yoshino@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		吉野 貴彦				
使用テキスト						
教科書：工業力学 第3版・新装版[森北出版]						
授業の概要						
本科目の履修に当たっては、用語や数式の意味をよく理解し、自力で演習問題を解くことが大切である。 下記の項目について学習する。 1. 衝突の力学 2. 仕事、エネルギー、動力 3. 摩擦 4. 簡単な機械						
到達目標						
(1)運動量と力積を理解し、説明できるようになる。 (2)運動量保存の法則を理解し、説明できるようになる。 (3)仕事、エネルギーを理解し、説明できるようになる。 (4)摩擦の基礎を理解し、説明できるようになる。						
履修上の注意						
必ず出席することが前提である。ここで学んだ考え方および知識は高学年での種々の力学のベースになるので、予習・復習によって理解を深めて欲しい。						
成績評価の方法・基準						
中間試験(50%)および定期試験(50%)で最終成績を評価し、60%以上の者に単位を認める。なお、欠席が多い場合、受講放棄と見なし一切の成績評価をしないこともある。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	適宜紹介する。					
関連科目	基礎力学Ⅰ → 基礎力学Ⅱ → 航空宇宙応用力学 → 機械力学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1)交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	[ガイダンス] ガイダンス、運動量と力積	予習	「基礎力学Ⅱ」の内容を復習しておくこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	[衝突] 運動量と力積、角運動量	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	[衝突] 運動量保存の法則 1	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	[衝突] 運動量保存の法則 2	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	[衝突] 向心衝突、斜めの衝突	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	[衝突] 偏心衝突、打撃の中心	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	[仕事・エネルギー] 仕事	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	[仕事・エネルギー] 位置エネルギー、運動エネルギー	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	[仕事・エネルギー] 回転体のもつエネルギー、力学的エネルギー保存則	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	[動力] 動力、回転運動の動力	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	[摩擦] すべり摩擦、ころがり摩擦	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	[摩擦] ベルトの摩擦、ブレーキ、軸受の摩擦	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	[簡単な機械] てこ、滑車	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	[簡単な機械] くさび、ねじ	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	[総復習] 学習内容の復習を行う。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	総復習を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	43460	前期	5	2
授業科目名	機械力学				学習相談	
英字科目名	Dynamics of Machinery				3号館3階 吉野研究室 e-mail: yoshino@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		吉野 貴彦				
使用テキスト						
教科書：工業力学 第3版・新装版[森北出版]						
授業の概要						
近年の機械は生産性を向上させるために高速化、高精度化が図られている。これによって各種機械で発生する振動が問題化してきている。それに伴って、機械の振動問題に対する基礎的な知識が機械技術者にとって重要な要因になってきている。 そこで、本講義では機械に生じる振動問題の基礎を理解し、設計に応用できるようにするために、それらの基本的現象をモデル化し、力学的な考え方の適用法を習得する。 本講義の内容は、次の通りである。 1. 1自由度系の自由振動 2. 1自由度系の強制振動 3. 2自由度系の振動 4. 多自由度系の振動 5. ラグランジュの方程式						
到達目標						
(1) 1自由度系の運動方程式の求め方と、固有振動数、周期の意味を理解する。 (2) 減衰振動と、その特性を表す減衰比の意味を理解する。 (3) 強制的に振動させた場合の応答の求め方とその特性を示す共振曲線の意味を理解し、振動絶縁の対策や振動計の設計に生かすことができる。 (4) 2自由度系の運動方程式の立て方と、固有振動数と振動モードの意味を理解する。						
履修上の注意						
必ず出席することが前提である。ここで学んだ考え方および知識は高学年での種々の力学のベースになるので、予習・復習によって理解を深めて欲しい。						
成績評価の方法・基準						
中間試験(50%)および定期試験(50%)で最終成績を評価し、60%以上の者に単位を認める。なお、欠席が多い場合、受講放棄と見なし一切の成績評価をしないこともある。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	適宜紹介する。					
関連科目	基礎力学Ⅰ → 基礎力学Ⅱ → 航空宇宙応用力学 → 機械力学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1) 交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	[ガイダンス] ガイダンス、ニュートンの運動の法則（復習）	予習	「応用力学」の内容を復習しておくこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	[振動と波形] 調和振動、複素数表示	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	[1自由度系の自由振動] 無減衰1自由度系1	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	[1自由度系の自由振動] 無減衰1自由度系2	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	[1自由度系の自由振動] 回転を伴う振動系	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	[1自由度系の自由振動] 減衰1自由度系	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	[1自由度系の強制振動] 無減衰系の強制振動	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	[1自由度系の強制振動] 減衰系の強制振動	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	[2自由度系の振動] 無減衰系の自由振動1	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	[2自由度系の振動] 無減衰系の自由振動2	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	[2自由度系の振動] 無減衰系の強制振動	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	[多自由度系の振動] 無減衰系の自由振動とモード解析	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	[ラグランジュの方程式] 運動方程式の求め方、Excel と MATLAB を用いた演習	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	[ラグランジュの方程式] 例題 Excel と MATLAB を用いた演習	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	[総復習] 学習内容の復習を行う。Excel と MATLAB を用いた演習。	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	総復習を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	43500	後期	4	2
授業科目名	機械工作法				学習相談	
英字科目名	Machining Technology				澁谷研究室（3号館2階） e-mail：hideo@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
澁谷 秀雄 （SHIBUTANI Hideo）		澁谷 秀雄（SHIBUTANI Hideo）				
使用テキスト						
平井三友、和田任弘、塚本晃久著 「機械工作法」 （コロナ社）						
授業の概要						
「ものづくり」において、必要な機能・性能を有する部品・製品を実際の形にするために「加工技術」は必要不可欠である。加工学Ⅰでは各種加工技術および計測技術ついて、名称、方法、原理、特徴を学ぶ。						
到達目標						
(1)技術者として必要な専門用語を理解し、要求される性能を満足する部品・製品を作製する加工方法や手順を提案できるようになる。 (2)加工現場の技能者とコミュニケーションがとれるようになる。 (3)加工現場で生じた問題の原因を究明し、解決できるようになる。						
履修上の注意						
講義中、必ずノートを取ること						
成績評価の方法・基準						
期末試験（100％）の評価						
課題に対するフィードバック						
レポート等については、必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	尾崎龍夫、矢野満、済木弘行、里中忍 著 「機械製作法Ⅰ」（朝倉書店） 有浦泰常、鬼鞍宏猷、仙波卓弥、黒河周平、鈴木俊男 著 「機械製作法Ⅱ」（朝倉書店） 朝倉健二、橋本文雄 著 「機械工作法Ⅰ」、「機械工作法Ⅱ」（共立出版）					
関連科目	工業材料基礎、工業材料、材料力学Ⅰ → 機械製作法 → 精密加工学、機械設計					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) DP1：交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。 DP2：交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	機械製作法の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(2)	純金属・合金の特長、状態図と組織	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(3)	単軸応力による塑性変形、応力-ひずみ曲線	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(4)	鑄造の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(5)	鍛造、圧延、プレス加工の特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(6)	溶接の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(7)	切削理論	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(8)	工作機械の分類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(9)	旋削加工の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(10)	穴あけ加工の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。
(11)	フライス加工の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する。
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する。

(12)	歯切り加工の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する.
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する.
(13)	研削・研磨加工の特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する.
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する.
(14)	特殊加工の種類と特長	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する.
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する.
(15)	形状計測と表面計測	予習	配布資料を印刷し、内容を教科書で確認する.
		復習	作成したノートの内容を教科書で確認する.

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43490	後期	6	2
授業科目名	機構学				学習相談	
英字科目名	Mechanism				3 号館 3 階田中研究室	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		田中 基大				
使用テキスト						
萩原芳彦編著「よくわかる機構学」(理工学社)						
授業の概要						
機構学は、機能設計の主要な部分である機械の機構を扱う学問であり、自動車や航空機、バイクなどの設計開発において極めて重要な分野である。本講義では機械力学を修得した学生に対し、機構学の基本を学ぶ。						
到達目標						
(1) 機械と機構の関係を理解する。 (2) リンク機構の種類と運動が説明できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
課題（30%）、試験（70%）で総合評価する。 30 分以上遅刻は欠席扱い。 講義中の態度が悪い場合は減点をする。						
課題に対するフィードバック						
課題提出は Moodle を利用する。 期末試験については、試験終了後、田中研究室で解答例を掲示する。						
参考図書	講義内で紹介する。					
関連科目	機械力学→機構学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1) 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	機械と機構（1） 節と対偶、待遇の種類と自由度	予習	機構について調べる。
		復習	レポート課題
(2)	機械と機構（2） 連鎖と自由度	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(3)	機械と機構（3） 剛体の運動と瞬間中心	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(4)	機械と機構（4） 位置、速度、加速度	予習	前回の講義の復習
		復習	講義内容の再確認をする。
(5)	機械と機構（5） 機構の速度・加速度の求め方	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(6)	リンク機構の種類と運動（1） 回転連鎖とスライダークランク機構	予習	リンク機構について調べる。
		復習	レポート課題
(7)	リンク機構の種類と運動（2） 平行運動機構	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(8)	リンク機構の種類と運動（3） 直線運動機構	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(9)	リンク機構の運動解析（1） 複素平面上におけるベクトル表示	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(10)	リンク機構の運動解析（2） 機構における速度	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(11)	リンク機構の運動解析（3） 機構における加速度	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(12)	摩擦伝達装置 摩擦伝達装置の定義と種類	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(13)	歯車機構 歯車伝達の基本	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(14)	カム機構 カムの種類	予習	前回の講義の復習
		復習	レポート課題
(15)	総復習：講義のまとめ	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	これまでの内容を再確認する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43291	後期	2	2
授業科目名	機械製図基礎				学習相談	
英字科目名	Fundamental Mechanical Drawing				3号館3階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
松井悟ほか3名著「初めて学ぶ図学と製図」(朝倉書店)						
授業の概要						
講義前半では、空間図形の理解と空間把握力を養うことを目的に図法幾何学を学ぶ。図法幾何学は、図形問題を数式を使わずに紙面上で適当な図形変換を行うことによって解を導くことを基本とする学問である。講義では第三角法に基づく図法幾何学について解説する。また、講義後半では機械製図の基本を学習する。演習では講義に関連する図形問題を解くことによって理解を深める。						
到達目標						
(1) 三次元の立体を平面(紙面)に描写する方法を身に付け、作図できるようになる。 (2) 立体を構成する点・直線・面の組み合わせ型を理解し、説明できるようになる。 (3) 製図の基礎となる作図法を学ぶ。						
履修上の注意						
空間の図形を想像して、精密に作図すること。 製図道具、三角定規、テキストを忘れず持参すること。						
成績評価の方法・基準						
授業中に行う演習(50%)と期末試験(50%)で評価を行う。なお、欠席が多い場合、受講放棄と見なし一切の成績評価をしないこともある。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	大久保正夫著「第三角法による図学」(朝倉書店) 関連図書は多いので、自分に合ったものを探すと良い。					
関連科目	機械製図基礎 → 機械製図 → C A D基礎					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1)交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス、投影	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	投影・第三角法（第三角法による立体表現の方法を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	点・直線・平面の投影（点の投影、直線の投影、平面の投影を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	副投影 1（副投影法、点視点、直線視点、端視点を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	副投影 2（2回の変更を伴う副投影法を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	副投影 3（副投影による図形幾何学問題の解法を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	回転法（点と直線の回転を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	切断法（立体図形の切断面の求め方を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	立体の展開（展開、展開図を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	軸測投影（軸測投影図および斜投影図の原理と描き方を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	斜投影（斜投影図の原理と描き方を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	図面の規則（線の種類と用途、尺度を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	機械製図の図面（製図に用いる投影法、寸法記入法を理解する。）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	断面図（断面の設定の仕方）	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	寸法・形状の精度と表面性状の図示法	予習	教科書の対応する頁の一読を行うこと。
		復習	総復習を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43310	前期	3	2
授業科目名	機械製図				学習相談	
英字科目名	Machanical Engineerinng drawing				4 号館 1 階 緒方研究室	
代表教員名		担当教員名				
緒方光		緒方光				
使用テキスト						
なし						
授業の概要						
製図の基礎となる、対象物に対する空間把握能力の醸成及び、単品図とアッセンブリ図の実践的製図作成能力を身に付け、簡単な強度計算を含む設計図を作成することによって、機械製図の意味を理解させる。						
到達目標						
JIS を活用した、簡単な設計製図が可能なレベル						
履修上の注意						
1 年次で学んだ製図基礎や図学、CAD 基礎の履修が完了していること。製図用具一式と関数電卓を用意すること。						
成績評価の方法・基準						
作成図面の提出、他に、簡単な設計計算書の提出。						
課題に対するフィードバック						
作成図面、計算書の添削による個別指導						
参考図書	機械設計製図便覧 オーム社/理工学社 等					
関連科目	製図基礎、CAD 基礎、図学、交通機械設計演習					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	オリエンテーション及びメーカにおける図面/製図/機械設計製図の概論	予習	なし
		復習	進度遅れの挽回
(2)	図学...第3角法、断面、副投影、立体図など、実践で多用する製図技法の習得	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(3)	機械要素...ねじ・ばね・歯車・軸などの実践で多用する機械要素の製図能力の習得	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(4)	簡単な製品のポンチ絵・組立図・部品図の製図(1)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(5)	簡単な製品のポンチ絵・組立図・部品図の製図(2)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(6)	検図・修正・課題提出(第1回目)	予習	進度遅れの挽回
		復習	提出図面の修正
(7)	複雑製品のポンチ絵・組立図・部品図の製図(1)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(8)	複雑製品のポンチ絵・組立図・部品図の製図(2)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(9)	複雑製品のポンチ絵・組立図・部品図の製図(3)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(10)	検図・修正・課題提出(第2回目)	予習	進度遅れの挽回
		復習	提出図面の修正
(11)	簡単な機械要素部品の設計計算(1)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(12)	簡単機械要素部品の設計計算(2)の確認と提出	予習	進度遅れの挽回
		復習	設計計算書の修正
(13)	設計計算書に基づく設計図の作成(1)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(14)	設計計算書に基づく設計図の作成(2)	予習	進度遅れの挽回
		復習	進度遅れの挽回
(15)	検図・修正・課題提出(第3回目)	予習	進度遅れの挽回
		復習	提出図面の修正

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43760	後期	4	2
授業科目名	CAD 基礎				学習相談	
英字科目名	Basic Practice of CAD				3 号館 3 階 吉野研究室 e-mail: yoshino@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
山口 卓也		吉野 貴彦				
使用テキスト						
資料を配布する。						
授業の概要						
各種業界の急速なる 3 次元 C A D 導入により、企業側が学生に対して 3 次元 C A D 教育の要望が強くなっている。本講義は導入偏として位置づけられ、3 次元 C A D の利点・概念・操作を Solid Works にて学ぶ。						
到達目標						
(1) Solid Works の操作方法を修得し、3D モデルの作成ができるようになる。 (2) 3 次元 CAD の利点・概念を理解し、説明できるようになる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求める。講義には必ず出席し自ら問題を解くことが前提である。資料や図面を配布するので、専用ファイルを用意すること。 なお、学生の理解度に合わせて、内容の追加・削除する場合がある。						
成績評価の方法・基準						
本講義は CAD 実践演習が主であるため、演習毎にスキル到達度を確認する。(50%) 期末試験 (50%) 但し、全ての課題を提出すること。						
課題に対するフィードバック						
(1)講義中に出した課題や、小テストは、最終講義までにフィードバックする。 (2)期末試験の解答は試験終了後、吉野研究室まで取りに来ること。						
参考図書	「よくわかる 3 次元 CAD システム SolidWorks 入門 Part3」(株)アドライズ 著(日刊工業新聞社) 関連図書は多いので、自分に合ったものを探すと良い。					
関連科目	機械製図基礎 → 機械製図 → CAD 基礎 → 機械要素設計工学					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1) 交通機械技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	[ガイダンス] ガイダンス、および CAD 概要説明	予習	「機械製図基礎」の内容を復習しておくこと。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(2)	[CAD の基本操作 1] 基本操作・フィーチャー作成の流れ	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(3)	[CAD の基本操作 2] 押し出しフィーチャー・モデルの表示操作	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(4)	[CAD の基本操作 3] スケッチ編集・フィーチャー編集	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(5)	[モデリング 1] 図面から 3D モデル作成方法	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(6)	[モデリング 2] フィーチャー選択の考え方	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(7)	[モデリング 3] 作成と編集に強いモデル作成方法	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(8)	[モデリング 4] 削りと追加の使い分け	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(9)	[レイアウトベースのモデリング 1] レイアウトスケッチの考え方	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(10)	[レイアウトベースのモデリング 2] レイアウトスケッチを活用したモデルの作成	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(11)	[3 次元設計 1] 3 次元設計の考え方	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(12)	[3 次元設計 2] 3 次元設計演習	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。

(13)	[アセンブリ 1] アセンブリ概要・基本操作	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(14)	[アセンブリ 2] アニメーション	予習	配付資料の対応する頁を一読の上、演習に参加すること。
		復習	学習内容の復習を行うこと。
(15)	[総まとめ]	予習	前回までの総復習を行うこと。
		復習	配布する演習問題を解くこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	43160	前期	5	2
授業科目名	機械要素設計工学				学習相談	
英字科目名	Mashine Elements Design Engineering				4号館1階 緒方研究室	
代表教員名		担当教員名				
緒方光		緒方光				
使用テキスト						
機械設計工学1（要素と設計）培風館						
授業の概要						
機械設計において基礎となる機械要素部品から、代表的なものを取り上げ、実際の製品設計では、どのように用いられ、設計されているかを理解して、その設計法を習得する。						
到達目標						
代表的な機械要素部品における、その利用法を理解し、特に強度・耐久・信頼性に関する理論設計計算が可能なレベルになる。また、燃料・潤滑材について、その特徴や利用法についての知識を習得する。						
履修上の注意						
1、2年次の基礎力学・材料力学の科目が履修完了していること。						
成績評価の方法・基準						
出席率、各講義毎の演習レポート提出、期末試験						
課題に対するフィードバック						
各講義毎の演習レポートの評価及び期末模擬試験の実施						
参考図書	特になし					
関連科目	機械力学・材料力学・流体力学・熱力学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	オリエンテーション、機械設計と要素設計について(概論)	予習	なし
		復習	演習レポート①の理解
(2)	基本設計に関する知識(1)(標準/規格)	予習	演習レポート②の理解
		復習	演習レポート②の理解
(3)	基本設計に関する知識(2)(材料選定)	予習	演習レポート③の理解
		復習	演習レポート③の理解
(4)	基本設計に関する知識(3)(強度設計/生産設計)	予習	演習レポート④の理解
		復習	演習レポート④の理解
(5)	締結要素 ねじ①	予習	演習レポート⑤の理解
		復習	演習レポート⑤理解
(6)	締結要素 ねじ②	予習	演習レポート⑥の理解
		復習	演習レポート⑥の理解
(7)	締結要素 ねじ③	予習	演習レポート⑦の理解
		復習	演習レポート⑦の理解
(8)	締結要素 溶接	予習	演習レポート⑧の理解
		復習	演習レポート⑧の理解
(9)	締結要素 接着	予習	演習レポート⑨の理解
		復習	演習レポート⑨の理解
(10)	伝導要素 軸・軸継手	予習	演習レポート⑩の理解
		復習	演習レポート⑩の理解
(11)	伝導要素 軸受	予習	演習レポート⑪の理解
		復習	演習レポート⑪の理解
(12)	燃料・潤滑油	予習	演習レポート⑫の理解
		復習	演習レポート⑫の理解
(13)	伝導要素 歯車①	予習	演習レポート⑬の理解
		復習	演習レポート⑬の理解
(14)	伝導要素 歯車②	予習	演習レポート⑭の理解
		復習	演習レポー⑭の理解
(15)	要素設計と総合的技術活動との関連	予習	模擬試験の解答
		復習	模擬試験の解答

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43220	前期	1	2
授業科目名	電気工学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Electrical EngineeringⅠ				3号館3階 渡邊研究室	
代表教員名		担当教員名				
渡邊直幸		渡邊直幸				
使用テキスト						
高橋寛 監修、増田英二 編著、わかりやすい電気基礎、コロナ社						
授業の概要						
電気に関する基礎的な概念が理解できるように講義する。特に、直感的な理解とともに、数学的な議論を通じてより深く電気、電気工学を紹介する。電気・磁気の性質、電気回路を理解するための数学的な手法を示す。その際に、適宜、三角関数、指数関数、複素数、微分積分に関する復習を含める。						
到達目標						
(1) 電気抵抗、電流および電圧の関係を理解する。 (2) 発電機、モータを通して、電磁誘導および電磁力を理解する。 (3) 電気抵抗、コイルおよびコンデンサの性質を理解する。 (4) 交流回路の取扱いを理解する。特にインピーダンスの概念を把握する。						
履修上の注意						
講義だけでは十分な理解は難しいので、予習・復習を行うこと。また、図書館等の参考書を大いに活用すること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度(20%)、レポート等の課題(30%)、期末試験(50%)で総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
講義中に課した課題やレポートは、最終講義までにフィードバックする。 期末試験については、試験終了後に希望者へ開示する。						
参考図書	岩本洋 著、電気基礎入門早わかり、オーム社 谷腰欣司 著、トコトンやさしい電気の本、日刊工業新聞社 石村園子 著、大学新入生のための数学入門、共立出版					
関連科目	電気工学Ⅰ ⇒ 電気工学Ⅱ ⇒ 電子工学Ⅰ ⇒ 電子工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (1) 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	①身近にある電気 電気現象の豊富さを実感する。	予習	参考文献等で身近にある電気現象を調べる。
		復習	予習した内容と講義で修得した内容を比較検討する。
(2)	②電気伝導度 電気伝導度の違いは何に起因するか学ぶ。	予習	原子の構造と電子配置、自由電子等を調べる。
		復習	他の文献等で知識を補完する。
(3)	③オームの法則 オームの法則の様々な応用ができるようになる。	予習	教科書 p2～p14 を予習する。
		復習	オームの法則と簡単な応用を復習する。
(4)	④合成抵抗 合成抵抗の求め方を例題を通じて修得する。	予習	直列・並列接続の合成抵抗の求め方を調べる。
		復習	講義中の例題が解けるように復習する。
(5)	⑤中間テスト オームの法則の応用等	予習	前週の例題を解く。
		復習	テストで間違えた問題を再度解く。
(6)	⑥電磁誘導の法則 発電機の原理を理解する。	予習	教科書 p76～P116 を予習する。
		復習	電磁誘導の現象を直感的に理解する。
(7)	⑦磁界中の電流に働く力 モータの原理を理解する。	予習	教科書 P113～p116 を予習する。
		復習	発電機とモーターの違いと類似点を考える。
(8)	⑧交流回路 1 直流回路との違いを理解する。	予習	参考文献等で交流について調べる。
		復習	講義で学習した交流の特徴を復習する。
(9)	⑨交流回路 2 交流回路に必要な数学を学習する。	予習	三角比、三角関数、三角関数のグラフを調べる。
		復習	三角関数のグラフを描いて再確認する。
(10)	⑩交流回路 3 抵抗が消費する電力の計算、実効値について学ぶ。	予習	三角関数の積分、加法定理、二倍角の公式を調べる。
		復習	実効値の計算を復習する。
(11)	⑪コイルの性質 コイルが消費する電力の計算方法を修得する。	予習	参考文献等でコイルの消費電力について調べる。
		復習	電力の計算手法を再確認する。
(12)	⑫コンデンサの性質 コンデンサが消費する電力の計算方法を修得する。	予習	参考文献等でコンデンサの性質について調べる。
		復習	電力の計算手法を再確認する。

(13)	⑬RC 回路 抵抗とコイルを用いた交流回路について学ぶ。	予習	sin 波と cos 波の和の公式を調べる。
		復習	インピーダンスの概念を再確認する。
(14)	⑭RLC 回路 抵抗とコイルとコンデンサを用いた交流回路について学ぶ。	予習	抵抗とコイルとコンデンサの性質を纏める。
		復習	交流回路のインピーダンスを再確認する。
(15)	⑮複素数 複素インピーダンスについて学ぶ。	予習	複素数、オイラーの公式等を調べる。
		復習	複素数を用いた交流回路の考え方を再確認する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	43230	後期	2	2
授業科目名	電気工学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Electrical Engineering Ⅱ				江藤（徹）研究室（図書館 1 階） e-mail: teto@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
江藤 徹二郎		江藤 徹二郎（Tetsujiro ETO）				
使用テキスト						
Power Point 資料と板書にて講義するが、下記テキストも使用する： 高橋 寛 監修、増田英二 編著 「わかりやすい電気基礎」 （コロナ社）						
授業の概要						
電気工学Ⅰでは電気現象を直感的に理解したが、本講義では電気現象を記述する数学の使い方を講義する。特に、交流回路を中心に、三角関数の合成や、微分・積分の使い方、およびインピーダンスの計算法等を説明する。						
到達目標						
(1)電気現象を数式で解き、その物理的意味や動作原理を理解する。 (2)各々の理論がどのように組み合わせられて応用されているのかを理解する。 (3)電気回路の測定をした場合、計測値から各種特性値を算出できるようになる。						
履修上の注意						
毎回、講義終了時に 10 分間程度の小レポートの作成を課す。 講義には電卓を持参すること。（携帯電話の計算機は使用不可）						
成績評価の方法・基準						
毎回の小レポート（30%）、中間試験（30%）と期末試験（40%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
・毎回の小レポートは、当日の講義、もしくは次回の講義までにフィードバックする。 ・中間試験については、講義の中で解答例を板書する。試験内容が一定基準に未達の場合は、別途、学習サポートを行う。 ・期末試験については、希望者には解答例を提示する。江藤(徹)研究室まで来室のこと。						
参考図書	高橋 監修、増田 編著「わかりやすい電気基礎」（コロナ社）					
関連科目	電気工学Ⅰ → 電気工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	抵抗とコイル 電流・電圧・抵抗の関係（オームの法則）、 直列回路と並列回路、インダクタ（コイル） の性質 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.2～118 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、今期で予定されている授業の範囲を把握する。
(2)	コンデンサ 特徴・用途、合成容量、蓄積エネルギー の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.122～144 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(3)	交流 三角関数、弧度法、周期・周波数・角周波数、 瞬時値・最大値 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.148～157 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(4)	交流抵抗 R 回路（1） 交流 R 回路の電流・電圧、微分・積分の 演算、三角関数の加法定理 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.159～162 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(5)	交流抵抗 R 回路（2） 交流 R 回路の電力・電力量、置換積分、 平均値と実効値 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.159～162 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(6)	交流インダクタンス L 回路（1） 交流 L 回路の電流・電圧、誘導起電力・ 誘導電流、位相差 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.166～169 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(7)	交流インダクタンス L 回路（2） 交流 L 回路の電力・電力量、置換積分、 誘導リアクタンス の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.166～169 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(8)	交流静電容量 C 回路（1） 交流 C 回路の電流・電圧・電力・電力量、 置換積分 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.163～165 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(9)	交流静電容量 C 回路（2）、中間試験 容量リアクタンス の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.163～165 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。中間試験範囲の復習。
(10)	交流 RL 直列回路（1） インピーダンス、電圧と電流の位相関係、 電圧のベクトル図 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.170～172 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。中間試験の復習。

(11)	交流 RL 直列回路 (2) 電圧・電流の数学的表現、三角関数の合成、インピーダンスと位相の解析式 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.170～172 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(12)	交流 RC 直列回路 電圧・電流の数学的表現、電圧のベクトル図、インピーダンスと位相の解析式 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.170～172 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(13)	交流 RLC 直列回路 電圧・電流の数学的表現、電圧のベクトル図、インピーダンスと位相の解析式 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.170～172,180～181 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(14)	交流 RLC 並列回路 電圧・電流の数学的表現、電流のベクトル図、インピーダンスと位相の解析式 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.173～175,182～183 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。
(15)	複素数表示 実数・虚数・複素数、複素平面、オイラーの公式、複素数の微分・積分、複素関数表示の利便性 の理解	予習	参考図書「わかりやすい電気基礎」 pp.184～208 を読んで予習する。
		復習	授業の内容を復習し、関連する演習問題を解く。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	43250	前期	3	2
授業科目名	電子工学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Electronics EngineeringⅠ				3号館3階 渡邊研究室	
代表教員名		担当教員名				
渡邊直幸		渡邊直幸				
使用テキスト						
職業能力開発教材委員会編著、「アナログ・デジタル」（廣済堂出版）						
授業の概要						
ほとんどの機械が電氣的に制御されている現在、機械技術者にとってエレクトロニクスを理解することは不可欠である。本講義では、制御回路などに用いられる各種半導体素子の基本的な原理を解説し、制御回路の動作について学習する。						
到達目標						
(1)各種半導体素子の基本的な原理を理解できる。 (2)それらを用いた電子回路について理解できる。						
履修上の注意						
既に学習している電気系科目（電気工学Ⅰ、電気工学Ⅱ）が基本となるので、予習・復習に活用すること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度（20%）、レポート等の課題（30%）、期末試験（50%）で総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
講義中に課した課題やレポートは、最終講義までにフィードバックする。 期末試験については、試験終了後に希望者へ開示する。						
参考図書	既に学習した電気系科目の教科書					
関連科目	電気工学Ⅰ・Ⅱ → 電子工学Ⅰ → 電子工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	概要 電気工学基礎	予習	過去に学習した電気系科目の教科書やノートを読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(2)	アナログ制御・デジタル制御 制御の種類やアナログとデジタルの違い	予習	教科書 pp.2-21 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.22 の練習問題を解く。
(3)	ダイオード 半導体素子の代表的な素子であるダイオードについて	予習	過去に学習した電気系科目の教科書やノートで関連するところを読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(4)	トランジスタ 電子回路では最もよく使用される半導体素子であるトランジスタについて	予習	過去に学習した電気系科目の教科書やノートで関連するところを読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(5)	増幅回路 トランジスタを用いた増幅回路について	予習	教科書 pp.60-73 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(6)	比較回路 トランジスタを用いた応用回路のひとつである比較回路について	予習	教科書 pp.74-79 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.80 の練習問題を解く。
(7)	まとめ① ここまで学習した電子工学基礎について、 中間確認テストを行い解説する。	予習	ここまでの講義を再度確認しておく。
		復習	中間確認テストを再度解いてみる。
(8)	特殊半導体素子 主にセンサに使用される特殊半導体素子について	予習	教科書 pp.42-50 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(9)	センサ素子 実用的なセンサ素子について	予習	教科書 pp.50-57 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.58 の練習問題を解く。
(10)	センサ応用回路 センサ素子を用いて自動制御等を行うセンサ応用回路について	予習	講義(8)および講義(9)の内容を再度確認しておく。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(11)	論理回路-1 デジタル回路の基礎となる論理回路の考え方について	予習	教科書 pp.24-39 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.40 の練習問題を解く。
(12)	論理回路-2 論理回路を構成する基本的な論理素子について	予習	教科書 pp.134-141 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(13)	論理回路-3 論理素子を組み合わせて構成されるデジタル回路について	予習	教科書 pp.142-150 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.151 の練習問題を解く。

(14)	デジタルコード デジタル制御、論理回路に用いられる信号について	予習	教科書 pp.154-166 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.167 の練習問題を解く。
(15)	まとめ② 本講義学習した内容について、確認テストを行い解説する。	予習	本講義の内容を再度確認しておく。
		復習	確認テストを再度解いてみる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	43610	後期	4	2
授業科目名	電子工学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Electronics Engineering Ⅱ				3号館3階 渡邊研究室	
代表教員名		担当教員名				
渡邊直幸		渡邊直幸				
使用テキスト						
職業能力開発教材委員会編著、「アナログ・デジタル」（廣済堂出版）						
授業の概要						
電子工学Ⅰで学習したことを基本として、さらに詳しい各種素子の原理や動作について学ぶ。また、それらを用いた実用回路、応用回路について学習する。さらに、デジタル回路についての理論および応用を学習する。						
到達目標						
(1)各種電子部品の原理や使用法について理解できる。 (2)それらを用いた回路の動作を説明できる。						
履修上の注意						
既に学習している電気系科目（電気工学Ⅰ、電気工学Ⅱ）が基本となるので、予習・復習に活用すること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度（20%）、レポート等の課題（30%）、期末試験（50%）で総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
講義中に課した課題やレポートは、最終講義までにフィードバックする。 期末試験については、試験終了後に希望者へ開示する。						
参考図書	既に学習した電気系科目の教科書					
関連科目	電気工学Ⅰ・Ⅱ → 電子工学Ⅰ → 電子工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （１）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	概要 電子工学基礎	予習	電子工学 I の講義ノートを読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(2)	サイリスタ制御回路-1 サイリスタの種類、SCR について	予習	教科書 pp82-83 を読み、ノートにまとめる。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(3)	サイリスタ制御回路-2 トライアック	予習	教科書 pp84-94 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(4)	サイリスタ制御回路-3 サイリスタを用いた制御回路について	予習	教科書 pp94-101 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.102 の練習問題を解く。
(5)	オペアンプ増幅回路-1 オペアンプとは	予習	教科書 pp.1014-106 を読み、ノートにまとめる。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(6)	オペアンプ増幅回路-2 オペアンプの基本動作について	予習	教科書 pp.107-122 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(7)	オペアンプ増幅回路-3 オペアンプの負帰還回路について	予習	教科書 pp.122-130 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.131 の練習問題を解く。
(8)	直流制御と交流制御	予習	これまでに学習した制御に関する項目について読んでおく。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(9)	論理回路-1 基本的な論理素子について	予習	教科書 pp.134-143 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(10)	論理回路-2 組合せ論理回路と論理回路変換について	予習	教科書 pp.143-150 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.151 の練習問題を解く。
(11)	論理回路-3 フリップフロップ素子について	予習	教科書 pp196-216 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(12)	論理回路の応用回路-1 マルチバイブレータとタイマについて	予習	教科書 pp.217-222 を読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.223-224 の練習問題を解く。
(13)	論理回路の応用回路-2 カウンタについて	予習	教科書 pp.226-228 を読み、ノートにまとめる。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。 教科書 p.258-259 の練習問題を解く。

(14)	論理回路のまとめ 主な実用的なデジタル回路について	予習	講義(9)～講義(13)までの講義ノートを読む。
		復習	講義の内容を読み返し、復習を行う。
(15)	まとめ 本講義学習した内容について、確認テストを行い解説する。	予習	本講義の内容を再度確認しておく。
		復習	確認テストを再度解いてみる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43030	前期	1	2
授業科目名	コンピュータリテラシー				学習相談	
英字科目名	Computer Literacy				学術情報センター 情報館 山田研究室（5号館5階） e-mail: tyamada@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
山田 貴裕 (Takahiro YAMADA)		山田 貴裕 (Takahiro YAMADA)				
使用テキスト						
第1回目の授業でプリントを配布する。また、ウェブページにて提供する。						
授業の概要						
今日ではコンピュータは社会の中で様々な用途に広く使われており、現代社会に生きる私たちにとって、コンピュータを道具として使いこなすことは必須の素養である。本科目では、コンピュータの基本的な使い方と本学の情報環境の利用法について学び、以後の学生生活ひいてはその後の社会生活においてコンピュータを活用できる能力を養う。						
到達目標						
(1)基本的な PC システム、インターネットサービスを理解し、利用できる。 (2)文章作成、表計算を学び、各ソフトを活用できる。 (3)クラウドサービス活用できる。						
履修上の注意						
本講義は安全かつ便利にコンピュータやインターネットを活用するため基礎知識、ルールを学ぶことが目的である。講義時間内で講義目的以外の PC 使用、講義中のスマートフォン等の不必要な操作は厳禁とする。また、この授業は各自がコンピュータを操作する演習が中心になるので、必ずコンピュータを持参すること。						
成績評価の方法・基準						
各回の提出課題で評価する						
課題に対するフィードバック						
e ラーニング（Moodle）の講義サイトを利用する。						
参考図書	奥村晴彦著 「改訂第2版 基礎からわかる情報リテラシー」（技術評論社） 久野 靖 （監修）他「キーワードで学ぶ最新情報トピックス 2017」（日経 BP）					
関連科目	コンピュータリテラシー→プログラミングⅠ→プログラミングⅡ→センサ工学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （1）交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	PC の利用 PC 及びスマートフォンによる学内ネットワークの利用について解説する。更に、PC におけるデータの保存と整理についての（階層ファイルシステムに関する理解のための）演習を行う。	予習	各自が使用するコンピュータの操作方法について確認しておく。
		復習	自分のコンピュータを確実に操作できるようになるとともに、階層ファイルシステムについて理解しておく。
(2)	e ラーニングシステムの利用 e ラーニングシステムへのログインと利用、課題の提出及び確認。	予習	ウェブブラウザを確実に操作できるようになっておく。
		復習	e ラーニングシステムへのログインとログアウト、資料の閲覧、課題の確認・提出方法について理解しておく。
(3)	電子メールの利用 Gmail へのログインし、メッセージの閲覧と送信を行う。また、スマートフォンで利用できるよう設定する。	予習	電子メールについて調べておく。また、スマートフォンに Gmail アプリをインストールしておく。
		復習	本学のメールアドレスを利用して友人同士（又は自身の別アカウントと）でメッセージの送受信を行ってみる。
(4)	クラウドサービスの利用 G Suite についての解説、Google Drive へのログイン、G Suite の主な機能紹介、ドキュメントを新規に作成し、形式 (PDF) を指定してダウンロードする。	予習	PC で素早く文字を入力できるようになっておく。
		復習	G Suite の様々な機能を使ってみる。
(5)	文書の作成(1) スタイルの適用 Google ドキュメントを利用して、ページ設定やスタイルを適用することで章や節といった構造のある文書を作成する。	予習	文章の構造について調べておく。
		復習	日本語文書入力の練習をする。
(6)	文書の作成(2) 書式の変更 Google ドキュメントを利用して、フォントや整列、行間等の書式を変更し、それをスタイルへ反映させることでビジネス文書としての体裁が整った文書を作成する。	予習	ビジネス文書の体裁について調べておく。
		復習	ビジネス文書に適した書式設定について復習する。
(7)	文書の作成(3) その他のアプリケーション Microsoft Word を用いてビジネス文書を作成し、docx 形式及び PDF 形式で保存する。	予習	Microsoft Word の利用方法について調べておく。
		復習	Microsoft Word でのビジネス文書作成方法について復習する。
(8)	表計算(1) 表の作成 Google スプレッドシートを利用して、表の作成し、表中に式を入力して計算する。作成した表を形式(PDF)を指定してダウンロードする。	予習	表計算ソフト（スプレッドシート）について調べておく。
		復習	スプレッドシートによる表の作成と式の入力による様々な計算を試してみる。
(9)	表計算(2) 関数の利用 Google スプレッドシートにおける関数の利用と数字の表示形式の変更。	予習	表計算ソフトにおける関数について調べておく。
		復習	関数の使い方や表示形式について復習する。

(10)	表計算(3) 相対参照と絶対参照他 表計算ソフトにおける相対参照と絶対参照について解説し、絶対参照による計算を行ってみる。また、表計算ソフトの便利な機能（行と列の固定、並び替え、フィルタ）を使ってみる。	予習	表計算ソフトにおける相対参照と絶対参照について調べておく。
		復習	相対参照と絶対参照の使い分けについて整理しておく。
(11)	表計算(4) グラフの作成 表の値をもとに各種のグラフ（折れ線グラフ、複合グラフ、円グラフ）を描画する。	予習	各種のグラフについて調べておく。
		復習	各種のグラフの作成方法について復習する。
(12)	表計算(5) その他のアプリケーション Microsoft Excel を用いて表を新規に作成し、xlsx 形式及び PDF 形式で保存する。	予習	Microsoft Excel の利用方法について調べておく。
		復習	Microsoft Excel での表の作成や計算方法について復習する。
(13)	プレゼンテーション(1) スライドの作成 Google スライドを利用してスライドの作成し、形式(PDF)を指定してダウンロードする。	予習	プレゼンテーションソフトについて調べておく。
		復習	Google スライドを用いてプレゼンテーションを行ってみる。
(14)	プレゼンテーション(2) その他のアプリケーション Microsoft PowerPoint を利用してスライドを作成し、pptx 形式及び PDF 形式で保存する。	予習	Microsoft PowerPoint の利用方法について調べておく。
		復習	Microsoft PowerPoint を用いてプレゼンテーションを行ってみる。
(15)	総合演習 Google ドキュメントで Google スプレッドシートの表やグラフを挿入した文書を作成する。	予習	Google ドキュメントと Google スプレッドシートについて復習しておく。
		復習	課題を完成させて提出する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	43041	後期	2	2
授業科目名	プログラミング I				学習相談	
英字科目名	Programming I				3 号館 3 階田中研究室	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		田中 基大				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布						
授業の概要						
「コンピュータリテラシー」（1 年前期・必修）で習得した内容の基礎の上に、工学部学生の必須事項であるプログラミング技術の基礎を習得する。						
到達目標						
(1)簡単な計算プログラムを作れるようになる。						
履修上の注意						
大学の「情報センター」は、原則として授業で使われていない教室は自習に利用できる。また、自分で適切な PC を購入し、日頃から使い慣れておくことが望ましい。						
成績評価の方法・基準						
課題（30%）、試験（70%）で総合評価する。 30 分以上遅刻は欠席扱い。 講義中の態度が悪い場合は減点をする。						
課題に対するフィードバック						
課題提出は Moodle を利用する。 期末試験については、試験終了後、田中研究室で解答例を掲示する。						
参考図書	講義内で紹介する。					
関連科目	コンピュータリテラシー → プログラミング I → プログラミング II					
学位授与の方針との関連	技能・表現 （7）言語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力等の技能を身につけ、社会の多様な人々と協働することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	C 言語概要 1: プログラムができるとどのようなことができるかについて学ぶ。	予習	Windows OS の使い方を確認する。
		復習	Windows の基本操作について復習する。
(2)	C 言語概要 2: C ファイルの作り方、コンパイル方法、動作確認について学ぶ。	予習	Windows の基本操作を確認する。
		復習	コンパイル方法を確認する。
(3)	printf 関数の使い方:画面上に文字等を入力する命令について学ぶ。	予習	C ファイルの作り方、コンパイルの方法を確認する。
		復習	printf 関数を再確認する。
(4)	変数、変数を用いた計算について	予習	printf 関数を使うので使い方を再確認する。
		復習	変数の型、計算方法等を復習する。
(5)	scanf 関数の使い方:プログラム実行中に変数の値を入力する命令について学ぶ。	予習	変数、printf 関数の使い方を再確認する。
		復習	様々な変数を scanf 関数を使って読み込み、読み込んだ変数を printf 関数で出力する。
(6)	条件分岐について: if 文を学ぶ	予習	scanf 関数、変数、printf 関数の使い方を確認する。
		復習	条件分岐について再確認する。
(7)	フローチャートについて	予習	条件分岐がどのように実行されているか確認しておく。
		復習	フローチャートの記述方法を再確認すること。
(8)	プログラム作成演習 1:これまで講義で行った内容を利用したプログラムを作成する。	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(9)	プログラム作成演習 2:これまで講義で行った内容を利用したプログラムを作成する。	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(10)	文字コードについて	予習	文字型変数の printf 関数、scanf 関数の使い方を確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(11)	sin、√、2乗等の計算用関数について	予習	実数型変数の printf 関数、scanf 関数の使い方を確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(12)	プログラム作成演習 3:これまで講義で行った内容を利用したプログラムを作成する。	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。

(13)	プログラム作成演習 4:これまで講義で行った内容を利用したプログラムを作成する。	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(14)	プログラム作成演習 5:これまで講義で行った内容を利用したプログラムを作成する。	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	プログラムの作り方を再確認する。
(15)	総復習：講義のまとめ	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	これまでの内容を再確認する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	43481	前期	3	2
授業科目名	プログラミングⅡ				学習相談	
英字科目名	ProgrammingⅡ				3号館3階田中研究室	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		田中 基大				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布						
授業の概要						
プログラミングⅠで学んだC言語の基礎を発展させた内容を学ぶ。 応用問題として、工学問題のプログラムの作成を行う。						
到達目標						
(1) プログラミングの基本的命令の使い方およびその流れを理解できる。 (2) C言語を学ぶことで、それ以外の言語習得も容易になることができる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。作成したC言語プログラムを復習する際にデータを別途保存できるUSBフラッシュメモリやクラウド上のドライブに保存できるようにすること。						
成績評価の方法・基準						
課題（30%）、試験（70%）で総合評価する。 30分以上遅刻は欠席扱い。 講義中の態度が悪い場合は減点をする。						
課題に対するフィードバック						
課題提出はMoodleを利用する。 期末試験については、試験終了後、田中研究室で解答例を掲示する。						
参考図書	講義内で紹介する。					
関連科目	コンピュータリテラシー → プログラミングⅠ → プログラミングⅡ					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （5）ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他社と協働し、社会における産業の発展に貢献・奉仕することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に 2 時間程度、復習に 2 時間程度確保してください。	
(1)	C 言語の復習 1	予習	C ファイルの作り方、コンパイル方法、動作確認について確認しておく。
		復習	宿題を行うこと。
(2)	C 言語の復習 2	予習	C 言語の基本的な部分の予習
		復習	宿題を行うこと。
(3)	C 言語の復習 3	予習	C 言語の基本的な部分の予習
		復習	宿題を行うこと。
(4)	for 文の使い方	予習	for 文について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(5)	while 文について	予習	while 文について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(6)	1 次元配列の利用方法	予習	1 次元配列について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(7)	2 次元配列の利用方法	予習	2 次元配列について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(8)	関数の概念(自作関数の作り方)	予習	関数について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(9)	ファイルの保存	予習	ファイルの保存方法について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(10)	ファイルの読み込み	予習	ファイルの読み込み方法について調べておく。
		復習	宿題を行うこと。
(11)	工学問題のプログラム作成 1	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	宿題を行うこと。
(12)	工学問題のプログラム作成 2	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	宿題を行うこと。
(13)	工学問題のプログラム作成 3	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	宿題を行うこと。
(14)	工学問題のプログラム作成 4	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	宿題を行うこと。
(15)	総復習：講義のまとめ	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	これまでの内容を再確認する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43200	前期	5	2
授業科目名	制御工学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Control EngineeringⅠ				3号館3階 森研究室	
代表教員名		担当教員名				
森 和典		森 和典 (Kazunori MORI)				
使用テキスト						
添田 喬・中溝高好著「自動制御の講義と演習」(日新出版)						
授業の概要						
エレクトロニクス分野の目ざましい発展に伴い、制御工学の応用はあらゆる産業に取り入れられ、その知識は機械系技術者にとって重要なものとなっている。制御工学Ⅰ・Ⅱでは、主に制御システムの解析・設計に必要な基礎理論を学ぶ。本科目では、まずその手法としてのラプラス変換を学び、利用できるようにする。次に自動制御の基本であるフィードバック制御の考え方と性質を学ぶことにより交通機械工学に関する基礎的な専門知識を身につける。						
到達目標						
(1)制御に関する基本的な考え方や自動制御を導入する目的などを述べることができる。 (2)ラプラス変換の基礎知識を理解し、時間関数をラプラス変換することができる。 (3)ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。						
履修上の注意						
授業では数学的手法を多用するので、解析学、応用数学を履修しておくこと。少なくとも高校程度の微積分学および複素数は理解しておくこと。学んだ項目の前後の関連性と、講義内容全体における位置づけを常に念頭において受講し、また自習すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験(80%)、演習課題(20%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業では、計算演習に関するレポート課題の提出を求める。提出されたレポートは採点後に講義にて返却する。その際に解答例を示す。						
参考図書	参考図書はなし。必要に応じて、プリントを配布する。					
関連科目	制御工学Ⅰ → 制御工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2)交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	制 御 の 基 礎 概 念 制御の概念とその目的、自動制御、手動制御について理解する。	予習	教科書 pp.1～3 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(2)	制 御 の 基 本 構 成 要素, 入力と出力、フィードバック系、サーボ機構を理解する。	予習	教科書 pp.3～9 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(3)	ラ プ ラ ス 変 換 ラプラス変換の必要性と定義、基本関数のラプラス変換を理解する。	予習	教科書 pp.10～15 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。特に、基本関数のラプラス変換の計算に慣れる。(120)
(4)	ラ プ ラ ス 変 換 の 性 質 ① 微分・積分のラプラス変換、推移定理、重畳定理を理解する。	予習	教科書 pp.15～17 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。ラプラス変換の公式の使い方に慣れる。(120)
(5)	ラ プ ラ ス 変 換 の 性 質 ② 初期値定理、最終値定理、ラプラス逆変換を理解する。	予習	教科書等 pp.17～20 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。ラプラス変換、ラプラス逆変換の計算ができるようにする。(120)
(6)	微 分 方 程 式 の 解 法 ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を理解し、使えるようにする。	予習	教科書 pp.20～22 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。ラプラス変換を用いて簡単な微分方程式が解けるようにする。(120)
(7)	ラ プ ラ ス 変 換 の 演 習 計算演習を通じて、ラプラス変換と微分方程式の解法に関する理解を深める。	予習	教科書と授業ノートにより、ラプラス変換の計算方法を復習しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。教科書の演習問題 pp.23～28 を解く練習をする。(120)
(8)	伝 達 関 数 伝達関数の定義、伝達関数による表現方法、過渡応答を理解する。	予習	教科書 pp.29～33 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)

(9)	伝達関数の例 1次遅れ、高次遅れ、むだ時間、2次振動系を理解する。	予習	教科書 pp.33～42 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(10)	伝達関数の演習 伝達関数の導出方法やステップ応答など過渡応答計算などについて計算演習を行い理解を深める。	予習	教科書と授業ノートにより、伝達関数の使い方を復習しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。教科書の演習問題 pp.49～59 を解く練習をする。(120)
(11)	ブロック線図 サーボ系の伝達関数とブロック線図、ブロックの結合方式を理解する。	予習	教科書 pp.42～46 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(12)	ブロック線図の等価変換 等価変換の実用的な求め方、複数入力の場合の求め方を理解する。	予習	教科書 pp.46～48 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(13)	ブロック線図の演習 ブロック線図の求め方や公式の用い方について計算演習を行い理解を深める。	予習	教科書と授業ノートにより、ブロック線図の求め方や公式の用い方について復習をしておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。教科書の演習問題 pp.49～59 を解く練習をする。(120)
(14)	周波数応答 正弦波入力に対する応答、ゲインと位相を理解する。	予習	教科書 pp.60～63 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(15)	周波数応答の演習 複素数とその計算方法、ゲインと位相の計算方法を理解する。	予習	複素数の計算と前回授業での例題の解法を十分に復習しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。 周波数応答のゲイン、位相の計算ができるようにする。 (120)

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43620	後期	6	2
授業科目名	制御工学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Control Engineering Ⅱ				3号館3階 森研究室	
代表教員名		担当教員名				
森 和典		森 和典 (Kazunori MORI)				
使用テキスト						
添田 喬・中溝高好著「自動制御の講義と演習」(日新出版)						
授業の概要						
制御系の安定性や応答性の取り扱い方と、与えられた仕様を満たす制御系を設計する手法を学習して、基礎的な制御系設計計算と解析ができるようにする。総合演習では、各自が結果を報告・発表して討論を行う。さらに、具体的な制御システムの例を取り上げて、制御工学が実際にどのように適用されているかを学び、理論と実際について理解を深める。						
到達目標						
(1)制御系の安定性や応答性に関する基本的な考え方を理解し、関連する基礎的な計算ができる。 (2)簡単な制御系について、与えられた仕様を満たすような制御設計の手法を説明できる。 (3)MATLAB を使用して簡単な制御系設計計算ができる。						
履修上の注意						
制御工学Ⅰを受講していること。学んだ項目の前後の関連性と、講義内容全体における位置づけを常に念頭において受講し、また自習すること。授業では数学的手法を多用するので、解析学、応用数学を履修しておくこと。少なくとも高校程度の微積分学および複素数は理解しておくこと。						
成績評価の方法・基準						
期末試験(80%)、演習課題(20%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業の中で、制御工学Ⅰ・Ⅱの計算解析に関する内容の総合演習を行い、結果を各自が発表する。さらに発表内容について討論する。						
参考図書	参考図書はなし。必要に応じて、プリントを配布する。					
関連科目	制御工学Ⅰ → 制御工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2)交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	周波数応答線図 ① 周波数応答関数、デシベル値、ボード線図を理解する。	予習	教科書 pp.63～75 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(2)	周波数応答線図 ② ベクトル軌跡、逆ベクトル軌跡、ゲイン位相線図を理解する。	予習	教科書 pp.75～81 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(3)	閉ループ系の周波数応答 開ループ系と閉ループ系の関係、ニコルス線図を理解する。	予習	教科書 pp.81～90 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(4)	周波数応答の演習 周波数応答の計算と線図の作図を行い理解を深める。 (電卓、定規を持参のこと。片対数グラフ用紙等は配布する。)	予習	制御工学 I を含めて「周波数応答」の章を教科書と授業ノートを用いて復習しておく。(120)
		復習	演習内容を十分に復習する。教科書 pp.91～99 の演習問題を解く練習をする。(120)
(5)	制御系の安定 安定の概念と定義、安定条件、閉ループ系の特性方程式、伝達関数の極と零点、極配置を理解する。	予習	教科書等 pp.100～106 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(6)	安定判別法 ラウスの方法、フルビッツの方法、ナイキストの方法を理解する。	予習	教科書 pp.106～113 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。安定判別法を用いて制御系の安定判別ができるようにする。(120)
(7)	安定余有 ゲイン余有、位相余有を理解する。	予習	教科書 pp.113～117 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(8)	制御系の安定性の演習 制御系の安定判別、安定余有度に関する演習を通じて理解を深める。	予習	教科書 pp.29～33 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	演習内容を十分に復習する。教科書 pp.118～126 の演習問題を解く練習をする。(120)

(9)	制 御 の 良 さ ① 過渡特性の評価方法、2 次標準形の過渡特性、伝達関数の極と過渡応答を理解する。	予習	教科書 pp.127～137 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(10)	制 御 の 良 さ ② 周波数応答の評価方法、定常特性の評価方法を理解する。	予習	教科書 pp.137～146 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(11)	制 御 系 設 計 の 基 礎 応答特性の改善、補償の概念、位相進み回路・位相遅れ回路の特性、補償回路の選択と効果を理解する。	予習	教科書 pp.157～168 を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(12)	設 計 計 算 演 習 ① 制御系の設計について学習する。制御系設計ソフト MATLAB の基本操作について学ぶ。	予習	教科書、授業ノートを全般、特に計算解析部分の項目を復習しておく。(80)
		復習	演習内容を十分に復習する。MATLAB の簡単な操作方法に慣れる。(160)
(13)	設 計 計 算 演 習 ② MATLAB を用いて演習を行う。総合演習課題に取り組む。	予習	与えられた総合演習の課題に事前に取り組む。課題の解法や発表内容案を考える。(120)
		復習	総合演習課題の結果をまとめる。次回授業のための発表準備をする。(160)
(14)	総 合 演 習 課題結果の発表や討論を通じて制御工学への理解を深める。	予習	課題の結果発表のための準備をする。(120)
		復習	総合演習の内容を十分に復習する。(80)
(15)	制 御 工 学 の 応 用 例 交通機械工学分野における制御技術の実際、最近のトピックスについて講義する。	予習	最近の自動車関連の制御技術に関して、文献等を調査して授業に臨む。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43180	前期	5	2
授業科目名	自動車工学Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Automotive EngineeringⅠ				3号館3階 森研究室	
代表教員名		担当教員名				
森 和典		森 和典 (Kazunori MORI)				
使用テキスト						
国土交通省自動車交通局監修（自動車整備振興会連合会） 自動車整備技術「基礎自動車工学」、「2級シャシ」						
授業の概要						
自動車の歴史、自動車の動力源の種類や特徴、次世代自動車の概要を始めとして、「走る・曲がる・止まる」という自動車の主要な機能を受け持つシャシ技術を中心に、各種装置の原理と構造および自動車の基本構成について学習する。これにより、機械システムとしての自動車に関する基礎的な専門知識と設計能力を身につけて、新しい工業製品を創造するための専門応用能力を養う。						
到達目標						
(1) 自動車の基本構成を理解して、その内容が説明できる。 (2) 主要な装置の原理と機構を力学的に説明できる。 (3)装置に関わる簡単な性能計算ができる。						
履修上の注意						
応用力学、機械力学、材料力学の基礎は確実に理解しながら授業に臨むこと。 自動車工学実習で学んだ内容を復習しながら履修すれば、より効果が上がる。 本科目は2級自動車整備士養成科目のため90%以上の出席が必要。						
成績評価の方法・基準						
期末試験（80%）、レポート課題（20%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業では、文献調査および計算演習等に関するレポート課題の提出を求める。提出されたレポートは採点後に返却する。特に、計算演習の課題はレポート返却時に解答例を配布する。						
参考図書	野崎博路著「基礎自動車工学」（東京電機大学出版局） 尾崎紀男著「自動車工学」（森北出版） 藤岡健彦・鎌田実編「自動車プロジェクト開発工学」（技報堂出版）					
関連科目	自動車工学Ⅰ → 自動車工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	自動車一般 自動車の歴史、基本構造、自動車の分類、車両諸元の内容を理解する。	予習	教科書・参考文献を中心に文献を調査して、自動車とその社会的役割について考えた後に授業に臨むこと。(120)
		復習	授業の内容を踏まえて、自動車の歴史や次世代自動車などに関する自分自身の考えを深めること。(120)
(2)	タイヤとロードホイール ① タイヤの種類と構造、主要な特性とその計算法を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(3)	タイヤとロードホイール ② タイヤサイズと呼称、ロードホイールの種類と構造を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。特に、タイヤ力学の簡単な計算ができるようにする。(120)
(4)	動力伝達装置 ① クラッチの役割、ダイヤフラム式クラッチの構成を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(5)	動力伝達装置 ② 変速機の必要性、変速比の計算方法、手動変速機の種類と構造を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。変速比に関連する各種計算ができるようにする。(120)
(6)	動力伝達装置 ③ 流体式自動変速機の構造とその特性を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(7)	動力伝達装置 ④ トルクコンバータの構成と特性計算方法、無段変速機（CVT）の原理と構成等を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(8)	動力伝達装置 ⑤ 差動装置の役割と構造、差動制限装置、プロペラシャフト、危険回転速度、自在継手、等速継手、アクスルの構造等を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。動力伝達装置に関するレポート課題に取り組む。(200)
(9)	ステアリング装置 ① アッカーマン・ジャントー機構と理論、ステアリングギヤ比、ステアリングの種類と構造を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)

(10)	ステアリング装置 ② パワーステアリングの種類と構造、ホイールアライメントの種類と役割を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(11)	サスペンション装置 ① サスペンションの種類と構造、車軸懸架式・独立懸架式の各種類と構造および特徴を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(12)	サスペンション装置 ② ばねとショックアブソーバの種類と構造および特性計算方法を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。ステアリング、サスペンション装置に関するレポート課題に取り組む。(240)
(13)	ブレーキ装置 ① ブレーキの種類と構造、ブレーキシステムの概要を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(14)	ブレーキ装置 ② ブレーキの性能と特性計算方法、制動力配分調整装置の種類と構造を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(15)	ブレーキ装置 ③ ABS の原理と特徴およびシステム構成、フェード、ベーパーロックの発生原因、対策方法等を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。ブレーキ装置に関するレポート課題に取り組む。(200)

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	43190	後期	6	2
授業科目名	自動車工学Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Automotive Engineering Ⅱ				3 号館 3 階 森研究室	
代表教員名		担当教員名				
森 和典		森 和典 (Kazunori MORI)				
使用テキスト						
野 崎 博 路 著 「 基 礎 自 動 車 工 学 」 (東 京 電 機 大 学 出 版 局) 国土交通省自動車交通局監修 (自動車整備振興会連合会) 自動車整備技術「基礎自動車工学」、「2 級シヤシ」						
授業の概要						
自動車の力学と性能に関する基本的な原理と理論を学ぶ。次に、自動車の安全性や環境問題について、その現状と対策動向を学び考察することで、自動車の諸問題に関する理解を深める。ここでは、自動車工学の理論と実際の結び付きを理解しながら、機械システムとしての自動車に関する基礎的な専門知識と設計能力を身につけて、新しい工業製品を創造するための専門応用能力を養う。4 年次の卒業研究や交通機械設計演習などにも役立てるようにする。						
到達目標						
(1) 自動車の力学と性能に関する基礎的な理論計算ができる。 (2) 自動車の性能、安全性および環境問題について基本的な内容を説明できる。 (3) 自動車の性能設計に対する基本的な考え方を論じることができる。						
履修上の注意						
応用力学、機械力学、材料力学の基礎は確実に理解しながら授業に臨むこと。 本科目は 2 級自動車整備士養成科目のため 90%以上の出席が必要。						
成績評価の方法・基準						
期末試験 (80%)、レポート課題 (20%) で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
授業では、文献調査および計算演習等に関するレポート課題の提出を求める。提出されたレポートは採点後に返却する。特に、計算演習の課題はレポート返却時に解答例を配布する。						
参考図書	竹原伸著「はじめての自動車運動学」(森北出版) 尾崎紀男著「自動車工学」(森北出版) 藤岡健彦・鎌田実編「自動車プロジェクト開発工学」(技報堂出版)					
関連科目	自動車工学Ⅰ → 自動車工学Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	自動車 の 性 能 一 般 走行性能、快適性、安全性、環境問題などの 内容を理解する。	予習	教科書・参考文献を中心に文献を調査して、自動車の性能、安全性などについて考えた後に授業に臨むこと。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(2)	動 力 性 能 ① 走行抵抗の種類とその計算方法を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。特に、走行抵抗の計算ができるようにする。(120)
(3)	動 力 性 能 ② エンジン所要出力、車両の走行速度、駆動力の計算方法を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。動力性能に関する簡単な計算ができるようにする。(120)
(4)	動 力 性 能 ③ 走行性能線図の作成と読み方、走行抵抗の実測法（惰行性能）を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。動力性能に関するレポート課題に取り組む。(200)
(5)	制 動 性 能 ① タイヤスリップ率、タイヤの $\mu-s$ 特性、タイヤ摩擦円を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(6)	制 動 性 能 ② 制動力学および停止距離・空走距離・制動距離の関係を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。制動力学の簡単な計算ができるようにする。(120)
(7)	旋 回 性 能 ① タイヤの力学およびタイヤスリップ角、CF、CP、SAT を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)

(8)	旋 回 性 能 ② 車両のステア特性、操安性 2 輪モデルによる解析計算方法を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(9)	旋 回 性 能 ③ ロール運動、ロールセンタ、ロール軸、ロール剛性を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(10)	旋 回 性 能 ④ サスペンション・ステアリング特性と旋回性能の関係を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(11)	旋 回 性 能 ⑤ ロールステア、コンプライアンスステアを理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(80)
		復習	授業内容を十分に復習する。制動性能、旋回性能に関するレポート課題に取り組む。(240)
(12)	乗 心 地 , 振 動 快適性、ばね上・ばね下固有振動数、シミ一、シェイクを理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(13)	自 動 車 の 安 全 性 ・ 環 境 問 題 ① 予防安全、衝突安全、排気ガスによる大気汚染、交通渋滞、騒音問題などを理解する。	予習	教科書・参考書等を通読し、授業内容を把握しておく。あらかじめ疑問点を整理しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(14)	自 動 車 の 安 全 性 ・ 環 境 問 題 ② ASV、ITS、新エネルギー自動車、燃料電池車、電気自動車等を理解する。	予習	教科書等を通読し、授業内容を把握しておく。また、自動車工学Ⅰの内容も併せて復習しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)
(15)	自 動 車 の 計 算 演 習 計算演習を通して、自動車の動力性能、制動性能および旋回性能等に関する理解を深める。	予習	これまで学習した自動車の性能に関する計算問題の解法等を復習しておく。(120)
		復習	授業内容を十分に復習する。(120)

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	43640	前期集中	7	2
授業科目名	交通機械先端技術				学習相談	
英字科目名	Advanced Technology of Transport Mechanical Engineering				3号館3階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
山口 卓也		未定				
使用テキスト						
必要に応じ資料を配布する。						
授業の概要						
交通機械工学分野における最新技術について、各分野の専門家から詳しく学ぶ。						
到達目標						
(1) 交通機械業界の最新動向を理解し、今後の展望が説明できる。						
(2) 鉄道、自動車、船舶の基礎技術について説明できる。						
履修上の注意						
内容は都合により変更し、順序を変更することがある。						
1.出席重視の科目とする。						
2.ルーズな受講態度にならないよう注意すること。						
成績評価の方法・基準						
受講態度等（40%）、レポート（60%）で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
各分野（自動車、鉄道、船舶）に関して提出されたレポートは添削し返却する。						
参考図書	講義で紹介する					
関連科目	フレッシュマンセミナー → 交通機械先端技術					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	鉄道車両技術について①	予習	鉄道工学に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(2)	鉄道車両技術について②	予習	鉄道工学に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(3)	鉄道車両技術について③	予習	鉄道工学に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(4)	鉄道車両技術について④	予習	鉄道工学に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(5)	鉄道車両技術に関するまとめ	予習	鉄道工学に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	鉄道車両技術に関しレポートを作成すること。
(6)	自動車技術について①	予習	自動車技術（特に軽自動車）に関する知見を予習したうえで講義に出席すること
		復習	講義内容を復習すること。
(7)	自動車技術について②	予習	自動車技術（特に軽自動車）に関する知見を予習したうえで講義に出席すること
		復習	講義内容を復習すること。
(8)	自動車技術について③	予習	自動車技術（特に軽自動車）に関する知見を予習したうえで講義に出席すること
		復習	講義内容を復習すること。
(9)	自動車技術について④	予習	自動車技術（特に軽自動車）に関する知見を予習したうえで講義に出席すること
		復習	講義内容を復習すること。
(10)	自動車技術に関するまとめ	予習	自動車技術（特に軽自動車）に関する知見を予習したうえで講義に出席すること
		復習	自動車技術に関するレポートを作成すること。

(11)	造船技術について①	予習	造船技術に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(12)	造船技術について②	予習	造船技術に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(13)	造船技術について③	予習	造船技術に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(14)	造船技術について④	予習	造船技術に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	講義内容を復習すること。
(15)	造船技術に関するまとめ	予習	造船技術に関する資料を図書館にて文献調査し講義に備えること。
		復習	造船技術に関するレポートを作成すること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43260	前期	1	1
授業科目名	工作実習				学習相談	
英字科目名	Work Shop Practice				一級自動車整備教育センター、 3号館2階 e mail:iked@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		池田 秀, 野口聡仁, 青木秀幸, 淵上貴之				
使用テキスト						
配布プリント及び国土交通省自動車交通局監修（日本自動車整備振興会連合会）自動車整備技術「基礎自動車整備作業」「基礎自動車工学」						
授業の概要						
本科目では、機械工作の基本となる加工機械を用いた加工法、材料を接合するガス・アーク溶接、測定器の取り扱いと測定方法、3Dプリンタの作動原理と取り扱い方法について実体験にて習得します。						
到達目標						
(1) 加工機械の名称、構造、取り扱い方法を理解し、製品の切削を行う技能を習得することができる。 (2) ガス・アーク溶接機の名称、構造及び取り扱い方法が理解できる。 (3) 測定器の使用方法、測定方法が理解できる。 (4) 3Dプリンタの原理、取り扱い方法が理解できる。						
履修上の注意						
本科目では、工作機械を実際に用いて実習を行うため、正しい知識・手順に従わないと怪我や死亡事故に繋がる可能性がある。指導員の指示に従い、安全作業に万全を期すること。 実習時間中は、必ず実習服、安全靴、帽子を着用すること。 自動車コースは、二級自動車整備士養成科目であり出席率 90%以上が必要。						
成績評価の方法・基準						
授業態度 20%、小テスト（筆記、実技）40%、期末試験 40%						
課題に対するフィードバック						
授業中に出した課題や小テストは講義中にフィードバックする。 期末試験については、小テストの中から出題する。						
参考図書						
関連科目	工作実習→機械工作法					
学位授与の方針との関連	技能・表現 （8）工学分野の総合的な視点と交通機械工学の知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能・情報発信能力を有し、地域社会や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、産業の発展に貢献することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	工作実習全体の説明と安全ガイダンス 災害の原因、安全確保、安全作業について。	予習	テキスト pp.7～10 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(2)	機械工作①（旋盤） 旋盤の取り扱い。 保守の仕方、操作、送りハンドル、替え歯車の掛け方、チャックの取り付け脱着、工作物の脱着。	予習	配布プリント№5.1 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(3)	機械工作②（旋盤） バイトの取り付け、丸棒削り（端面削り）、心もみ（センタ穴加工）センタ穴のもみ方。	予習	配布プリント№5.12～5.14 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(4)	機械工作③（フライス盤） フライス盤の取り扱い及び操作方法、バイスの取り付け、フライスの取り付け（立てフライス盤）、平面削り。	予習	配布プリント№6.1～6.3 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(5)	溶接① 設備用具の説明、使用方法、火炎の調整、火炎の形状観察。	予習	配布プリント№16～17 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(6)	溶接② 溶接棒と母材の溶接状態、ガス切断用吹管の取り扱い、軟鋼板の切断。	予習	配布プリント№18～19 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(7)	溶接③ アーク溶接作業の準備、保護具の装着方法および溶接用清掃工具の準備、アークの発生、溶接作業。	予習	配布プリント№20～21 を予習する。
		復習	授業内容の復習とプリントの問題を解く。
(8)	機械工作、溶接実習のまとめ、小テスト（筆記、実技）。	予習	機械工作、溶接実習で配布されたプリントを予習する。
		復習	配布プリントにて復習する。
(9)	測定① 測定器の原理、使用方法、整備機器の取り扱い。	予習	配布されたプリントを予習する。
		復習	授業の内容、プリント及び練習問題にて復習する。
(10)	測定② 測定器の部品名称、有効数字の取り扱い、エンジン主要構成部品の測定。	予習	配布されたプリントを予習する。
		復習	授業の内容、プリント及び練習問題にて復習する。
(11)	測定③ エンジン主要構成部品の測定、小テスト	予習	小テストを実施するので測定①、②の内容を復習しておくこと。
		復習	授業および小テストの内容を復習する。

(12)	3D プリンタ① Autodesk 123D Design を使用し、3D CAD の感覚に慣れる。	予習	3D CAD とはどんなものか書籍やインターネットで調べておく。
		復習	3D 図面を描く方法をまとめる。
(13)	3D プリンタ② Autodesk 123D Design を使用し、寸法通りに 3D データを作成する手法を学ぶ。	予習	3D CAD 実習①の内容を復習しておく。
		復習	3D プリンター実習で使用する 3D データを各自で作成する。
(14)	3D プリンタ③ 3D プリンターBrade-1 を使用し、FDM 方式 3D プリンターの概要や操作方法を学ぶ。	予習	3D プリンターとはどんなものか書籍やインターネットで調べておく。
		復習	3D データの作成から 3D プリンターの出力までの手順をまとめる。
(15)	測定、3D プリンタ実習のまとめ、小テスト (筆記、実技)。	予習	測定、3D プリンタ実習で配布したプリントを予習する。
		復習	配布プリントにて復習する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	44010	前期	5	2
授業科目名	交通機械工学実験実習Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Engineering Experiments of Traffic MachineryⅠ				各部門担当者にて応談	
代表教員名		担当教員名				
渡邊 直幸		交通機械工学科教員				
使用テキスト						
配付プリントおよび、国土交通省交通局監修（日本自動車整備振興会連合会） 自動車整備技術「2級ガソリン・エンジン」、「2級ディーゼル・エンジン」 「2級シャシ」、「基礎自動車工学」						
授業の概要						
各専門分野における現象把握や理論計算等への理解を深めるため、種々の分野・題目で実験を行う。各部門において、基本的取り組み方や実験方法、結果の分析と結論の出し方、技術報告書の書き方等について学ぶ。						
到達目標						
(1) 工学基礎の検証や試験データの持つ基礎的な意味について理解できる。 (2) 求められた数値における単位や測定精度の評価ができる。 (3) 自動車関連の問題解決に対する技術的対応能力を身に付ける。						
履修上の注意						
実験は、積極的な参加とわかりやすく纏められたレポート提出とによって完結するものである。よって、データ整理のための電卓など、各自忘れずにそれに備えること。また、出席重視の科目であり、出席率は90%以上が必要とされる。安全への配慮が最も重要である。担当教員の指示を的確に守ること。実験部門、テーマは変更されることがある。						
成績評価の方法・基準						
取り組み姿勢(30%)、実験レポート(40%)、部門別課題・テスト(30%)						
課題に対するフィードバック						
参考図書	車両工学、電気工学、材料力学、機械力学等各関連科目の講義テキスト他					
関連科目	交通機械工学実験実習Ⅰ → 交通機械工学実験実習Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	図書館にて工学実験に関する文献を調査し、計測法やレポートの書き方を予習すること。
		復習	交通機械工学実験実習の配布資料を確認しておくこと
(2)	車両工学：①自動車用ステアリング装置の基礎実験 1	予習	自動車用ステアリングに関し図書館で文献調査を行うこと
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(3)	車両工学：②自動車用ステアリング装置の基礎実験 2	予習	自動車用ステアリングに関し図書館で文献調査を行うこと
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(4)	③データ解析	予習	実験データの整理を行うこと。
		復習	実験データを見直しのうえレポートを作成のこと
(5)	材料力学：①はりの曲げ（ひずみ測定）	予習	はりの曲げに関し材料力学で習得した内容を復讐しておくこと
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(6)	材料力学：②はりの曲げ（たわみ測定）	予習	前回はりのまげ試験について復習しておくこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(7)	材料力学：③データ分析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成のこと。
		復習	実験データを見直しのうえレポートを作成のこと
(8)	まとめ	予習	これまで行った実験の内容について再度復習しておくこと。
		復習	データ整理の手法を確認しておくこと。
(9)	電気工学：①抵抗・ダイオード	予習	抵抗とダイオードについて事前に調査しておくこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(10)	電気工学：②トランジスタ	予習	トランジスタについて事前に調査しておくこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。

(11)	電気工学：③特殊半導体素子	予習	特殊半導体について事前に調査しておくこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(12)	電気工学：④データ分析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成のこと。
		復習	実験レポートの作成を行うこと。
(13)	電気工学：⑤太陽電池・燃料電池	予習	太陽電池と燃料電池の原理について調査しておくこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(14)	電気工学：⑥データ分析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成のこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(15)	総まとめ	予習	これまでの実験内容を再度確認しておくこと
		復習	実験レポートの書き方について再度確認しておくこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	44020	後期	6	2
授業科目名	交通機械工学実験実習Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Engineering Experiments of Traffic Machinery Ⅱ				各部門担当者にて応談	
代表教員名		担当教員名				
山口 卓也		交通機械工学科教員				
使用テキスト						
配付プリントおよび、国土交通省交通局監修（日本自動車整備振興会連合会） 自動車整備技術「2級ガソリン・エンジン」、「2級ディーゼル・エンジン」 「2級シャシ」、「基礎自動車工学」						
授業の概要						
交通機械工学実験実習Ⅰに引き続き、各専門分野における現象把握や理論計算等への理解を深めるため、種々の分野・題目で実験を行う。各部門において、基本的取り組み方や実験方法、結果の分析と結論の出し方、技術報告書の書き方等について学ぶ。						
到達目標						
(1) 工学基礎の検証や試験データの持つ基礎的な意味について理解できる。 (2) 求められた数値における単位や測定精度の評価ができる。 (3) 自動車関連の問題解決に対する技術的対応能力を身に付ける。						
履修上の注意						
実験は、積極的な参加とわかりやすく纏められたレポート提出とによって完結するものである。よって、データ整理のための電卓など、各自忘れずにそれに備えること。また、出席重視の科目であり、出席率は90%以上が必要とされる。安全への配慮が最も重要である。担当教員の指示を的確に守ること。実験部門、テーマは変更されることがある。						
成績評価の方法・基準						
取り組み姿勢(30%)、実験レポート(40%)、部門別課題・テスト(30%)						
課題に対するフィードバック						
参考図書	車両工学、電気工学、材料力学、機械力学等各関連科目の講義テキスト他					
関連科目	交通機械工学実験実習Ⅰ → 交通機械工学実験実習Ⅱ					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス	予習	図書館にて工学実験に関する文献を調査し、計測法やレポートの書き方を予習すること。
		復習	交通機械工学実験実習の配布資料を確認しておくこと
(2)	内燃機関：①吸気スワールの定常流計測	予習	エンジンのシリンダー内に形成されるスワールについて調査しておくこと
		復習	実験レポートの作成を行うこと。
(3)	内燃機関：②内燃機関の性能計測	予習	ディーゼルエンジンの性能計算および正味熱効率の計算について調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成を行うこと。
(4)	軽油のアニリン点試験および蒸留試験	予習	アニリン点試験および蒸留試験の概要を調査しておくこと
		復習	実験レポートを作成すること。
(5)	内燃機関：④データ解析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成すること。
		復習	実験レポートの作成を行うこと。
(6)	材料力学：④C A E の基礎	予習	エンジニアリングの領域におけるCAE の役割について調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成
(7)	材料力学：⑤C A E の応用	予習	エンジニアリングの領域におけるCAE の役割について調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成
(8)	材料力学：⑥データ解析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成すること。
		復習	実験レポートの作成を行うこと。
(9)	流体力学：①空力流体シミュレーションの基礎	予習	自動車の分野における空力流体シミュレーションの役割について調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成
(10)	流体力学：②離着陸するデルタ翼まわりの流れ	予習	航空機の基本構造について事前に調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成。

(11)	流体力学：③自動車空力の基礎	予習	自動車の分野における空力流体シミュレーションの役割について調査しておくこと。
		復習	実験レポートの作成
(12)	流体力学：④データ解析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成のこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(13)	電気工学：①論理回路	予習	論理回路の基礎について復習しておくこと。
		復習	実験レポートの作成
(14)	電気工学：②データ解析	予習	実験データの見直しとレポート用のグラフを作成のこと。
		復習	実験内容を再度確認し、レポートの作成を行うこと。
(15)	総まとめ	予習	これまでの実験内容を再度確認しておくこと
		復習	実験レポートの書き方について再度確認しておくこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	70800	前期	5	2
授業科目名	就業指導 I				学習相談	
英字科目名	Guidance in Job Hunting and Working I				堀研究室（6 号館 4 階） e-mail: hori@kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
堀 憲一郎 （Kenichirou HORI）		堀 憲一郎（Kenichirou HORI）				
使用テキスト						
プリント配布						
授業の概要						
個々人に機会と成功を保障するために、また社会に適切な労働力の配置を行なうために、学校での職業指導が大切な役割を果たすことになる。職業高校の教員になるためには、職業指導についての基本的な知識を身につけておく必要がある。 前期の「就業指導 I」においては、広く職業というものについて様々な角度から考察する。また職業と自己の人生の関わりを具体的に考えるきっかけとして、先人達の職業倫理観を取り上げる。						
到達目標						
(1)「職業」「働く」ということを理解し、自分自身の将来像を明確に描けるようになる。 (2)産業構造を学び、企業がどのような人物を求めているかを説明できるようになる。 (3)職業についての広い視野としっかりした考え方をもつことで、工業高校の教員としてきちんとした職業指導ができるようになる。						
履修上の注意						
本科目は、高校（工業）の教員免許状を取得するための必修科目であるが、学科の選択科目として卒業要件にも含むことができる。 授業に関連する課題を「久留米工業大学 E キャンパス」のシステムを利用して提出してもらう。						
成績評価の方法・基準						
講義テーマごとの課題（30%）、授業での発表等参加態度（20%）と学期末の課題（50%）で総合評価						
課題に対するフィードバック						
原則として「久留米工業大学 E キャンパス」のシステムを利用して行う						
参考図書	授業時に紹介する					
関連科目	就業指導 I → 就業指導 II					
学位授与の方針との関連	（3） 修得した幅広い教養や工学分野の専門知識を活用し、社会の要求に対応するための自律的、創造的および汎用的な思考ができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	職業とは何か:様々な職業観・職業観の世代間での断絶	予習	E キャンパスへの登録及びそこで示す概要、留意点をよく読み、理解して授業の準備をしておくこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(2)	ライフコースとキャリア:個人の成長・発達の中で職業がもつ意味とは	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(3)	職業指導の方法 (1):生徒の自己理解について (1)	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(4)	職業指導の方法 (2):生徒の自己理解について (2)	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(5)	職業指導の方法 (3):進路相談の立場と方法について (1)	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(6)	職業指導の方法 (4):進路相談の立場と方法について (2)	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(7)	職業の現代的構造 (1):産業構造と職業構造の変化について	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(8)	職業の現代的構造 (2):職業と社会移動	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと

(9)	職業の現代的構造 (3) : 企業が求める人間像	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(10)	中間確認まとめ : 「職業」「働く」と自分自身の将来像	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(11)	職業分化 (1) : 社会的分業と職業分類	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(12)	職業分化 (2) : 職業の専門性	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(13)	様々な職業倫理 : 職業倫理として求められるもの	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(14)	職業と生涯教育 : 産業構造の変化への対応	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと
(15)	総まとめ : 職業・働く・将来・人生の意味	予習	E キャンパスを通して示す、就業をめぐる現代社会の課題についての資料をよく読み、理解した上で授業に臨むこと
		復習	今回の授業内容に関連した、E キャンパスで提示される課題へ取り組むこと

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	70810	後期	6	2
授業科目名	就業指導Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Guidance in Job Hunting and WorkingⅡ				藤原 研究室 fujiwara@cc.kurume-it.ac.jp	
代表教員名		担当教員名				
藤原 孝造		藤原 孝造				
使用テキスト						
プリント配布						
授業の概要						
前期の「就業指導Ⅰ」をうけ、後期の「就業指導Ⅱ」では、より実地的な職業指導の方法について検討する。						
到達目標						
(1) 自己分析を行うことの重要性を理解し実践できるようになること。 (2) 業界研究を進めていくことで、進路を明確にできるようになる。 (3) 教員として、実際に高校生に具体的な職業指導が行なえるようになること。						
履修上の注意						
本科目は、高校（工業）の教員免許状を取得するための必修科目であるが、学科の選択科目として卒業要件にも含むことが出来る。 毎回の授業の最後に、その日の授業で理解したこと考えたことをレポートにまとめてもらい、平常点とする						
成績評価の方法・基準						
課題提出・授業態度 40%，テスト 60%で総合評価						
課題に対するフィードバック						
レポート、提出物に関しては添削・採点などを行いその都度対応していく。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目	就業指導Ⅰ → 就業指導Ⅱ					
学位授与の方針との関連	(関心・意欲・態度) (1) ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他者と協働し、社会に貢献・奉仕することができる。 (2) 社会の仕組みを理解し、社会人としての倫理観に基づいて技術者としての責任を遂行することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	自己分析のやり方【 ☐ 過去の自分を探る ☐ 友人の活用】	予習	自己分析とは何かということを事前に調べておくこと。SPIの演習を実施するので事前に勉強しておくこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(2)	業界研究について(1)【 ☐ 業界・職種・企業についての基礎知識】	予習	興味のある業界を調べてくること。SPIの演習を実施するので事前に勉強しておくこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(3)	業界研究について(2)【 ☐ 新聞・雑誌・書籍の活用 ☐ ウェブの活用】	予習	1週間分の新聞から気になる記事を選んでおく。SPIの演習を実施するので事前に勉強しておくこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(4)	業界研究について(3)【 ☐ インターンシップの活用 ☐ 先輩の話】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(5)	会社選び(1)【 ☐ 有名企業か優良企業か】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(6)	会社選び(2)【 ☐ イメージや憧れと実際のギャップ】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(7)	エントリーシートの作成方法(1)【 ☐ 志望動機】	予習	「志望動機」とは何かということを意味理解すること。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布・自ら作成した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(8)	エントリーシートの作成方法(2)【 ☐ 自己PR ☐ これまで打ち込んだこと】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。

(9)	履歴書の作成方法【 ☐ 履歴書の基礎知識 ☐ 学歴、資格、趣味】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(10)	会社説明会【 ☐ 会社説明会の概要 ☐ 参加する際の注意点】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(11)	筆記試験【 ☐ 一般常識・時事問題 ☐ 適性検査】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(12)	面接(1)【 ☐ 企業の面接の目的と評価基準】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(13)	面接(2)【 ☐ 言葉づかい ☐ 立ち居振る舞い】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(14)	就職活動マナー【 ☐ 服装 ☐ 連絡・報告 ☐ 応対 ☐ 席順】	予習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の予習を行なうこと。
		復習	配布した資料を読み返すこと。SPIの演習の復習を行なうこと。
(15)	手紙、メールの作成の仕方【 ☐ 手紙の基本的形式 ☐ 手紙における言葉づかい】、総まとめ【レポート。履歴書作成】	予習	文章表現について自分自身で調べておくこと。実際に履歴書を作成するので志望企業の絞込みを行なっておくこと。
		復習	履歴書作成時に困った点などをまとめておくこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	70790	前期	7	2
授業科目名	工業の基礎				学習相談	
英字科目名	Fundamentals of Engineering				授業終了後、必要に応じ担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
田中 廣茂 (Hiroshige TANAKA)		田中 廣茂 (Hiroshige TANAKA)				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布。						
授業の概要						
工業技術は、今日ますます人々の生活や社会に大きな影響を及ぼすようになってきている。授業では、工業技術が社会に大きな責任を負う問題の主要なものを取り上げ、技術者としてそれらをどのように捉え、またそれらにどのように対処していけばよいのかについて検討する。 なお、講義では各種の協議・討議を実施する。						
到達目標						
(1)工業技術が社会に大きな責任を負う主要な問題の概要を理解し、説明できるようになる。 (2)技術者としての基本的な姿勢や考え方を修得し、工業の教員として指導できるようになる。 (3)事故や被害の実態を真摯に受け止め、正しい技術と精神を繋げていけるようになる。						
履修上の注意						
・ガイダンスの欠席者（公欠、病気等の特別な理由がある者を除く）は、以後の受講を認めない。 ・各種の事例について、グループ協議への参加及び各自の発表を求める。 ・授業終了時のリアクションシート提出をもって出席とみなす。 ・出席回数を重視する。欠席は3回まで。（4回以上の欠席は失格）						
成績評価の方法・基準						
リアクションシート（50％）と期末試験（50％）で総合評価。						
課題に対するフィードバック						
・リアクションシート等に表示された内容については、必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	・NSPE倫理審査委員会 編「科学技術者倫理の事例と考察」（丸善） ・日本技術士会誌 編「科学技術者の倫理（第2版）」（丸善）					
関連科目						
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （6）社会の仕組みを理解し、社会人として倫理観に基づいて技術者としての責任を遂行することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス 工業の基礎 □技術の継承	予習	工業技術に関する最近の事件・事故について情報を収集しておく。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(2)	予防原則 □帰納的推論 □科学的確実性	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(3)	技術者と環境 □持続可能な開発 □技術者の社会的責任	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(4)	フェイルセーフ □人為的ミスか？	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(5)	福島原発事故（1） □事故の経緯	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(6)	福島原発事故（2） □危機管理から見た課題	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(7)	ノウハウとは何か □技術的発想力 □メッキのトラブル	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(8)	ノウハウの伝達 □東北地方の津波の碑	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(9)	事故とヒューマンエラー（1） □J R西日本福知山線脱線事故	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(10)	事故とヒューマンエラー（2） □医療事故 □ヒューマンエラーと事故	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。

(11)	安全性とリスク □山陽新幹線トンネルにおけるコンクリート崩落事故	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(12)	ものづくりにおけるトレードオフ □フォード・ピント車の問題	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(13)	内部告発 □内部告発が「最後の手段」である理由	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(14)	企業秘密 □技術情報はだれのものか	予習	事前配布の資料内容について、情報を収集する。
		復習	学習内容および授業で示した協議事項について復習する。
(15)	まとめ □授業で取り扱った事項それぞれの要点についての文章化	予習	授業で取り扱った事項をまとめておく。
		復習	これまでの学習内容についてまとめる。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2018	44220	後期集中	1 ～ 6	2
授業科目名	ものづくり実践プロジェクト				学習相談	
英字科目名	Project-Based-Manufacturing				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械全教員				
使用テキスト						
必要に応じて資料などを配布。						
授業の概要						
ものづくり実践プロジェクトでは、ものづくりを通した各研究室の活動、企業や地域自治体・地域団体との連携による問題発見解決型の学習等を行います。実社会における課題とそれを取り巻く制約条件の中で問題発見解決型の学習（PBL およびアクティブラーニング）を行うことで、社会性を身に付け、専門の応用について理解を深めていきます。						
到達目標						
（１）ものづくりにおける想像力および課題解決に必要な企画力、提案力、実行力を身に付ける。 （２）情報収集力、発信力を身に付ける。 （３）協調性、コミュニケーション能力を身に付ける。						
履修上の注意						
・ガイダンスの日時、授業内容、テーマごとの実施日等については、別途連絡するので掲示板に注意しておくこと。 ・ガイダンスの欠席者（公欠、病気等の特別な理由がある者を除く）は、以後の受講を認めない。 ・各課題（テーマ）において、受講人数を制限することがある。 ・４年次 ・４年次 に在籍する に在籍する学生は、履修できない。 ・過去に単位認定を受けた者（他学科連携科目を含む）は、履修できない。						
成績評価の方法・基準						
活動状況（70%）、成果報告書（30%）で総合評価。						
課題に対するフィードバック						
レポート等については必要に応じて最終講義までにフィードバックする。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目						
学位授与の方針との関連	（関心・意欲・態度） （５）ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他者と協働し、社会に貢献・奉仕することができる。 （思考・判断） （４）自然科学の知識や機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。 （技能・表現） （８）工学分野の総合的な視点と知識を身につけ、多様化する現代社会の諸問題や課題を分析するための知識・技能、情報発信力を有し、地域や国際社会の新しい多様な文化や生活の創造、産業の発展に貢献することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ガイダンス（1回目） 授業の説明および配属希望調査など	予習	
		復習	
(2)	ガイダンス（2回目） 課題ごとの配属分け等	予習	
		復習	
(3)	課題ごとに研究室に配属 （3回目以降は各研究室にて実施）	予習	
		復習	
(4)	課題（テーマ）の一例	予習	
		復習	
(5)	①三次元CADプロジェクト（井川・吉野研究室）	予習	
		復習	
(6)	②空力デザインプロジェクト（東研究室）	予習	
		復習	
(7)	③体験型フォーミュラプロジェクト（池田・梶山）	予習	
		復習	
(8)	④医工連携プロジェクト（田中研究室）	予習	
		復習	
(9)	⑤IML 連携プロジェクト（片山研究室）	予習	
		復習	
(10)	⑥ディーゼルエンジンベンチプロジェクト （山口研究室）	予習	
		復習	
(11)	⑦車両運動性能実験用の模型製作プロジェクト	予習	
		復習	
(12)	⑧3D プリンターを使用したモノづくりプロジェクト	予習	
		復習	
(13)	⑨センサーを使った電子制御プロジェクト	予習	
		復習	
(14)	まとめ1 成果報告書の作成等	予習	
		復習	
(15)	まとめ2 成果報告書の作成等	予習	
		復習	

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2021	43670	前期	7	3
授業科目名	卒業研究Ⅰ				学習相談	
英字科目名	Graduation ResearchⅠ				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械工学科全教員				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布						
授業の概要						
指導教員の指導の下で研究背景の調査を行い、研究目的と目標到達に向けた研究計画を立案して実行する。						
到達目標						
(1) 社会のニーズを把握し、問題解決計画立案能力と実行能力を身に付ける。						
(2) 実験等の結果を解析し、工学的に考察する能力を身に付ける。						
(3) 論理的記述力、口頭発表能力、コミュニケーション能力を身に付ける。						
履修上の注意						
授業内容等については別途連絡するので、掲示板に注意しておくこと。						
成績評価の方法・基準						
研究への取り組み姿勢(30%)、成果等(70%)を総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
研究活動で行った調査・実験・解析結果などに関する内容は適宜ゼミ中に解説・指導を行う。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目	学科全科目 → 卒業研究Ⅰ → 卒業研究Ⅱ					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) DP1: 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機空力デザインの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(2)	自動車空力デザインの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(3)	トランスミッションの滑りと燃費の相関に関する調査	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(4)	エンジンのエネルギーマネジメントに関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(5)	ディーゼルエンジンの高効率化に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(6)	車両諸元と走行装置に関する諸特性の測定実験	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(7)	自動車用走行装置の技術動向調査	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(8)	自動車の生産システムおよび品質管理に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。

(9)	ひずみゲージによる応力ひずみ履歴の測定	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(10)	CAD による自動車エンジン設計及び機構解析	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(11)	4 輪車および 2 輪車の操縦安定性に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(12)	二輪車用ドライブレコーダの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(13)	後続車両への情報提示効果の検討	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(14)	盗難防止システムの調査・研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(15)	自動車制御に用いられるセンサ技術の調査・研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2021	43680	後期	8	3
授業科目名	卒業研究Ⅱ				学習相談	
英字科目名	Graduation Research Ⅱ				必要に応じて担当教員に相談すること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		交通機械工学科全教員				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布						
授業の概要						
指導教員の指導の下で研究背景の調査を行い、研究目的と目標到達に向けた研究計画を 立案して実行する。						
到達目標						
(1) 社会のニーズを把握し、問題解決計画立案能力と実行能力を身に付ける。						
(2) 実験等の結果を解析し、工学的に考察する能力を身に付ける。						
(3) 論理的記述力、口頭発表能力、コミュニケーション能力を身に付ける。						
履修上の注意						
授業内容等については別途連絡するので、掲示板に注意しておくこと。						
成績評価の方法・基準						
研究への取り組み姿勢(30%)、成果等(70%)を総合的に評価する。						
課題に対するフィードバック						
研究活動で行った調査・実験・解析結果などに関する内容は適宜ゼミ中に解説・指導を行う。						
参考図書	授業で紹介する。					
関連科目	学科全科目 → 卒業研究Ⅰ → 卒業研究Ⅱ					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) DP1: 交通機械の技術者に求められる幅広い教養および交通機械工学の専門知識を身につけている。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機空力デザインの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(2)	自動車空力デザインの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(3)	トランスミッションの滑りと燃費の相関に関する調査	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(4)	エンジンのエネルギーマネジメントに関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(5)	ディーゼルエンジンの高効率化に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(6)	車両諸元と走行装置に関する諸特性の測定実験	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(7)	自動車用走行装置の技術動向調査	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(8)	自動車の生産システムおよび品質管理に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。

(9)	ひずみゲージによる応力ひずみ履歴の測定	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(10)	CAD による自動車エンジン設計及び機構解析	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(11)	4 輪車および 2 輪車の操縦安定性に関する研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(12)	二輪車用ドライブレコーダの研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(13)	後続車両への情報提示効果の検討	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(14)	盗難防止システムの調査・研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。
(15)	自動車制御に用いられるセンサ技術の調査・研究	予習	各自の研究テーマに関する文献調査、実験計画、解析計画を行うこと。
		復習	文献調査、実験結果、解析結果について分析およびレポート作成を行い、今後の研究計画について検討を行うこと。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	44111	前期	5	2
授業科目名	航空宇宙材料				学習相談	
英字科目名	Aerospace Material				3 号館 3 階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
プリント資料及び、航空工学講座 4「航空機材料」：日本航空技術協会						
授業の概要						
航空宇宙で使用されている材料の種類、特徴、性質、規格を学ぶと共に、その材料の適用部位、加工方法や修理方法について学び、航空宇宙技術者として必要な材料に関する基本的知識を身につける。						
到達目標						
(1)航空宇宙材料の種類、特徴、性質、規格をよく理解し、適用部位に最適な材料を選択できる (2)航空宇宙材料の加工方法、修理方法をよく理解し、その材料に適した加工方法、修理方法を選択できる						
履修上の注意						
理解度を確認するレポートの提出を求めることがある						
成績評価の方法・基準						
レポート(50%)、期末試験(50%) で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施したテストは最終講義に答案を返却し解説する。 また、提出されたレポートについては次回講義時に評価を行う。						
参考図書	宇宙と材料：日本材料学会編、航空宇宙材料学：塩谷義著 東京大学出版社					
関連科目	航空規制構造Ⅰ、航空機構造Ⅱ、航空機整備実習					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1)：航空宇宙材料の種類、特徴、性質、規格についてよく理解し、適用部位に応じた最適な材料を選択できる (2)：航空宇宙材料の加工方法、修理方法をよく理解し、その材料に適した加工方法、修理方法を選択できる					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空宇宙材料の種類と使用されている部位について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	航空宇宙に使用される金属材料の特徴と性質について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	航空宇宙に使用される非金属材料の特徴と性質について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	航空宇宙材料の規格（メーカー規格、米国規格、JIS規格など）について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	航空機材料の熱処理/表面処理方法について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	新たな航空宇宙材料（アルミリチウム、チタンアルミ、Ceramic Matrix Compositeなど）について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空工学講座4「航空機材料」）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	航空機材料一般についての中間試験	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(8)	金属材料の加工方法及び修理方法について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	金属材料の加工方法、修理方法に関するレポートを作成し提出する
(9)	非金属材料の加工方法及び修理方法について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	非金属材料の加工方法、修理方法に関するレポートを作成し提出する
(10)	航空機材料の材料試験(強度、疲労)、検査方法について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(11)	CFRP(Carbon Fiber Reinforced Material)について、その性質、製造方法、加工方法、修理方法、リサイクル方法について現状と課題について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	CFRP の課題に関するレポートを作成し提出する
(12)	AM(Additive Manufacturing)について、その現状と課題について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	航空宇宙材料に求められる条件を学び、適用部位に適した材料をどのように選択するか、その考え方を学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(14)	航空宇宙材料に関する期末テスト	予習	今までの講義内容を復習しておく
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(15)	航空機整備実習の総まとめ及び、航空素材メーカー講師による特別講演	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2019	44120	後期	4	2
授業科目名	センサ工学				学習相談	
英字科目名	Sensor Technology				3 号館 3 階田中研究室	
代表教員名		担当教員名				
田中 基大		田中 基大				
使用テキスト						
必要に応じて資料等を配布						
授業の概要						
センサは計測システムや制御システムにおいて外界からの物理的あるいは科学的な情報を電気信号に変換する働きをする。本講義では、代表的なセンサをいくつか紹介を行い、マイコンを用いてセンサ信号の計測を行う。						
到達目標						
(1) 各種センサについて理解する。 (2) センサとマイコンを用いて計測を行えるようになる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。また、計測時にはプログラミングⅠとⅡで使用した C 言語を使うので C 言語について復習を行うこと。						
成績評価の方法・基準						
課題（30%）、試験（70%）で総合評価する。 30 分以上遅刻は欠席扱い。 講義中の態度が悪い場合は減点をする。						
課題に対するフィードバック						
課題提出は Moodle を利用する。 期末試験については、試験終了後、田中研究室で解答例を掲示する。						
参考図書	講義内で紹介する。					
関連科目	プログラミングⅠ→プログラミングⅡ→センサ工学					
学位授与の方針との関連	関心・意欲・態度 （5）ものづくりに関心を持ち、グローバルな視点で他社と協働し、社会における産業の発展に貢献・奉仕することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	センサとは:センサの概要を説明する。	予習	センサについて調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(2)	光のセンサ:光を用いたセンサの理解	予習	光を用いたセンサを調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(3)	温度のセンサ:温度のセンサの理解	予習	温度のセンサを調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(4)	磁気センサ:磁気センサの理解	予習	磁気センサについて調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(5)	圧力センサ:圧力センサの理解	予習	圧力センサについて調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(6)	増幅回路:オペアンプの基礎	予習	オペアンプについて調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(7)	計測システムの構築①:マイコンを用いたシステム	予習	C言語について
		復習	講義内容の再確認をする。
(8)	計測システムの構築②:マイコンを用いたセンサ信号の取り込み方法の理解	予習	C言語について
		復習	講義内容の再確認をする。
(9)	センサ信号の読み取り実習①:温度センサの読み取り	予習	C言語について
		復習	講義内容の再確認をする。
(10)	センサ信号の読み取り実習②:加速度センサの読み取り	予習	C言語について
		復習	講義内容の再確認をする。
(11)	ロータリーエンコーダについて	予習	ロータリーエンコーダについて調べる。
		復習	講義内容の再確認をする。
(12)	ロータリーエンコーダの計測:回転角度、移動距離の計測	予習	C言語について
		復習	講義内容の再確認をする。
(13)	身近なセンサについての発表①	予習	発表準備を行うこと。
		復習	講義内容の再確認をする。
(14)	身近なセンサについての発表②	予習	発表準備を行うこと。
		復習	講義内容の再確認をする。
(15)	総復習:講義のまとめ	予習	これまでの内容を再確認する。
		復習	これまでの内容を再確認する。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2018	43211	前期	1	2
授業科目名	航空宇宙工学概論				学習相談	
英字科目名	Introduction to Aerospace Engineering				3 号館 3 階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂 (Shigeru ASO)		麻生 茂 (Shigeru ASO)				
使用テキスト						
航空宇宙工学入門 室津義定 編著 森北出版						
授業の概要						
航空機と宇宙機（ロケットや人工衛星など）の開発、設計、製造、運用のための普遍的な原理とそれに関連する事項を講義する						
到達目標						
(1)航空宇宙工学の全般について理解する。 (2)航空宇宙工学の基礎技術を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。 (3)航空宇宙工学について学んだ知識と実際に活用されている航空機・宇宙機との関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験で総合評価						
課題に対するフィードバック						
課題は返却して解説する。						
参考図書	航空力学の基礎（第3版） 牧野光雄 産業図書					
関連科目	航空宇宙工学概論					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空宇宙工学の歴史	予習	教科書 pp.1～8 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(2)	大気及び宇宙環境	予習	教科書 pp.9～16 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(3)	航空機の形態	予習	教科書 pp.17～28 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(4)	揚力と抵抗	予習	教科書 pp.29～67 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(5)	推進	予習	教科書 pp.68～98 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(6)	飛行機の性能	予習	教科書 pp.99～113 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(7)	飛行機の安定性と操縦性	予習	教科書 pp.114～131 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(8)	計測・制御と航法	予習	教科書 pp.132～148 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(9)	構造と強度	予習	教科書 pp.149～168 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(10)	航空機の CAD/CAM	予習	教科書 pp.169～185 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(11)	宇宙飛行	予習	教科書 pp.186～206 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(12)	航空機の航行と管制	予習	教科書 pp.207～226 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(13)	航空機産業の歴史	予習	世界及び国内の主要な旅客機及び小型機の機製造会社の概要とその歴史を調べておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。

(14)	航空機産業の現状	予習	航空機産業を構成する航空機機体製造事業、コンポーネント製造事業、整備事業、運行事業、管制事業及び航空関連事業について調べておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する
(15)	航空機産業の課題	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。また、講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	44171	後期	4	2
授業科目名	航空機整備実習				学習相談	
英字科目名	Aircraft Maintenance Training				3号館3階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
プリント資料及び、航空整備士ハンドブック：日本航空技術協会 2009年版						
授業の概要						
航空機整備で必要とされる基本作業で、航空機関連技術者として最低限必要とされる、計測、検査、締結、穴あけ/研磨、板金、電気配線の各作業について、実習用教材、器具、治具を用いて実作業を行い、関連知識とスキルを身につける。						
到達目標						
(1)航空機整備の目的、種類、方法を理解し、説明できる (2)航空機整備に必要とされる基本作業に関連する知識を身につけ、その作業を自ら行うことができる。						
履修上の注意						
理解度及びスキルを確認するため基本作業に関するレポートや完成作品の提出を求める						
成績評価の方法・基準						
レポート(30%)、計測作業作品の完成度(30%)、期末試験(40%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施したテストは最終講義に答案を返却し解説する。また、提出されたレポートや作品については講義時に評価を行う。						
参考図書	最新航空実用ハンドブック新版：日本航空広報部編 朝日ソノラマ出版、航空機整備作業の基準-FAR43,AC43-1B/2A:日本航空技術協会					
関連科目	航空規制構造Ⅰ、航空機構造Ⅱ、航空安全工学					
学位授与の方針との関連	(技能・表現) (1)：航空機整備作業の目的、種類、方法が説明できる。 (2)：航空機整備作業の基本知識を身につけ、実作業ができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機整備一般（整備の刻的、種類、方法など）について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	航空機整備に必要とされる計測作業（外径/内径、張力、隙間、硬度、抵抗/絶縁など）に関する基本的知識を学んだ後、それらの計測作業を実際に行う	予習	プリント資料および教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	計測作業に関するレポートを作成し提出
(3)	航空機整備で一般的に行う検査の種類と方法を学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	実際に行われている航空機整備作業と検査作業の実地見学を行う	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	実際の航空機整備作用と検査作業に関するレポートを作成し提出する
(5)	航空機整備で行う締結作業に関する基本知識（ボルトナットの種類、トルクの掛け方、安全索の掛け方等）を学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	教材を使い実際の締結作業を行い、その完成度を評価する	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	締結作業に関するレポートを作成し提出する
(7)	航空機整備に必要な穴あけ/研磨作業に関する基本知識（ドリルの種類、ドリルの研磨方法、穴あけドリルの使用方法、ねじ切り方法など）を学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	教材を使い、ドリル研磨、穴あけ、ねじ切り（タップ立て）を行いその完成度を強化する	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	穴あけ/研磨作業に関するレポートを作成し提出する
(9)	航空機整備の板金作業に必要な基本知識（板の曲げ方法、リベットの種類、リベットの方法、防食塗装、シーラントの種類など）と、航空機の外板修理の方法(ダブラー修理)について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	2名1組で教材を使い、実際の外板修理作業を行う(修理方法の決定、ダブラーの製作)	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(11)	2名1組で教材を使い、実際の外板修理作業を完成させ(防食剤の塗布、シーラントの塗布、ダブラーの取り付け：リベッティング)、完成度を評価する	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	板金作業に関するレポートを作成し提出する
(12)	航空機の電気配線に関する基本的知識（電線の種類、端末処理、スプライス方法、結束など）について学ぶ	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	教材を使い、実際の配線作業を行い、完成度を評価する	予習	プリント資料及び教科書（航空整備士ハンドブック）を事前学習しておく
		復習	電気配線に関するレポートを作成し提出する
(14)	航空機整備基本作業に関する期末テスト	予習	今までの講義内容を復習しておく
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(15)	航空機整備実習の総まとめ及び、航空機整備ビジネス（MRO）について学ぶ	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	44181	前期	5	2
授業科目名	プロダクトデザイン				学習相談	
英字科目名	Product Design				東研究室（3号館3階）もしくはインテリジェント・モビリティ研究所に相談にくること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		東 大輔（Daisuke AZUMA）				
使用テキスト						
自動車空力デザイン、（著）東大輔、（監）石井明、三樹書房						
授業の概要						
自動車に限らず、あらゆる工業製品のデザイン開発は、強度、耐久性、各種性能、熱害、使い勝手、安全性、コストなど極めて多くの設計要件を融合させて進められる。本講義では自動車デザイン開発を題材に、空力要件をはじめとする各種設計要件を守りながらデザイン開発を進める難しさを学ぶ。また、スケッチの基礎技術も学ぶ。						
到達目標						
（１）自動車の誕生から現代までのデザインの変遷と空力性能の関わりを理解する。 （２）デザイン性と空力性能や各種設計要件を融合する意味を理解し、説明できるようになる。 （３）新型車デザインを市場調査と合わせて企画できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポート（課題）の提出を求めることがある。また、テーマ毎にオープンディスカッション(討論)を行うことがある。また、講義には各自で鉛筆、ボールペン、定規、雲形定規、色鉛筆を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
レポート・課題(50%)、期末試験(50%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
提出されたレポート・課題については講義期間中に返却し、解説する。						
参考図書						
関連科目	流体力学 → 航空流体力学 → プロダクトデザイン					
学位授与の方針との関連	知識・理解（２）自然科学の知識や交通機械工学の専門知識を活用し、課題解決のための適切な方策を講じることができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	工業製品のデザインと自動車空力デザインの歴史	予習	工業製品のデザインの形の意味を考察しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	空気力学の復習	予習	教科書 pp.8～15 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	自動車の空力デザイン	予習	教科書 pp.16～27 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	乗用車の空力デザイン開発プロセス	予習	教科書 pp.28～35 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	スケッチ（1）	予習	乗用車の形を工学的な観点でよく観察しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	スケッチ（2）	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	ファーストプロポーサル	予習	デザインアイデアを提案資料にまとめておくこと
		復習	コメントを振り返りファイナルプロポーサルの準備を行うこと
(8)	車体上部の空力デザイン	予習	教科書 pp.62～83 を読んで予習しておく。
		復習	チェック内容を復習しておくこと。
(9)	レース車両の空力デザイン	予習	教科書 pp.96～107 を読んで予習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	スケッチ（3）	予習	高性能スポーツカーのデザインを考察しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	スケッチ（4）	予習	高性能スポーツカーのデザインを考察しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	高性能スポーツカーの設計要件を考察しておくこと	予習	高性能スポーツカーの設計要件を考察しておくこと
		復習	講義内容を振り返り、復習しておく。
(13)	市場分析	予習	市場動向をよく調べておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(14)	スケッチ（5）	予習	講義内容と市場分析を最終提案に盛り込む。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(15)	ファイナルプロポーサル	予習	デザイン最終提案を資料にまとめておくこと
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2019	44240	前期	3	2
授業科目名	航空安全工学				学習相談	
英字科目名	Aviation Safety Technology				3 号館 3 階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
プリント資料						
授業の概要						
航空安全については、過去の航空機事故の事例から、その原因と対策について学習し、将来の航空従事者として身につけるべき、安全に対する考え方を習得する。航空法規については、航空従事者として知らなければならない、「航空法」「航空機製造事業法」について、その概要を学習するとともに、米国航空法（FAR）および欧州航空法（JAR）との違いについても学ぶ。航空整備については、航空機/エンジン/装備品に対する整備の目的、方式、実施方法を学ぶとともに、航空機を設計する際、その整備方式/実施方法をどのように決定するのかについても、その概要を説明する。						
到達目標						
(1)航空安全に対する考え方を理解する。 (2)航空関連法規で重要な条文を理解し、米国や欧州の航空法との違いも理解する。 (3)航空の整備の概要を理解し、航空機の設計時、航空機の安全性維持に重要な整備がどのように考慮されるのか理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポートの提出を求めることがある。また、テーマ毎にオープンディスカッション(討論)を行うことがある。						
成績評価の方法・基準						
レポート(40%)、討論(20%)、期末試験(40%) で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施したテストは最終講義に答案を返却し解説する。 また、提出されたレポートについては次回講義時にコメントをつけて返却する。						
参考図書	航空安全;「航空機事故に学ぶ」小林忍著〔講談社〕、航空法規;「航空六法」鵬林出版、「Federal Aviation Rule」 Federal Aviation Agency 発行					
関連科目	航空機構造 1→航空機構造 2					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) 航空機に関する整備の仕組みを理解し、航空関連法規との関係と、航空安全に対する考え方を理解し、それを実践できる知識を身につける。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機の整備の目的、方式、実施方法について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	航空機の機体整備について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	航空機のエンジン整備について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	航空機の装備品整備について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	航空機の設計時どのようにしてその機体の整備のやり方が決まっていくのかを学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	整備の運用管理、品質管理の方式について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	整備に係る航空関連法規及び認証システムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	航空整備に関するレポートを作成し提出
(8)	航空整備に関する中間テスト	予習	これまでの講義内容を十分に理解しておくこと。
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(9)	日本の航空関連法規体系を学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	米国航空法（FAR）の体系を学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	日本と米国、欧州の航空関連法規の違いについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	航空関連法規に関するレポートを作成し提出
(12)	航空機事故も原因と対策について学ぶ	予習	プリント資料及び、「航空機事故に学ぶ」を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(13)	航空の安全管理方式（Safety Management System）について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	航空安全に関するレポートを作成し提出
(14)	期末テスト	予習	今までの講義内容を復習しておく
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(15)	総まとめと、航空安全に関するレポートを元に自由討議	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	44250	前期	5	2
授業科目名	航空機構造 I				学習相談	
英字科目名	Aircraft Structure and System I				3 号館 3 階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
プリント資料						
授業の概要						
航空機の機体がどのような構造になっているのかまた、地上及び上空における機体構造にかかる荷重がどのようなもので、それを支えるための基本的力学構造について学ぶ。更に航空機の各システムについて、その基本的仕組みを学ぶ。						
到達目標						
(1)航空機の各部の名称と構造について説明できる (2)航空機に加わる地上及び上空における荷重および、それを支える基本的力学構造を説明できる (3)航空機の各システムの構成部品及びその仕組みについて説明できる						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポートの提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
レポート(50%)、期末試験(50%) で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施したテストは最終講義に答案を返却し解説する。 また、提出されたレポートについては次回講義時にコメントをつけて返却する。						
参考図書	新航空工学概論：田中幸正著 地人書館、航空工学講座 8「航空計器」：日本航空技術協会、航空工学講座 10「航空電気・電子装備品」：日本航空技術協会、航空工学講座 2「飛行機構造」：日本航空技術協会、飛行機の構造設計：鳥養鶴雄/久世紳共著 日本航空技術協会、最新航空実用ハンドブック新版：日本航空広報部編 朝日ソノラマ出版					
関連科目	航空機構造Ⅱ、航空安全工学、航空機整備実習、航空宇宙材料					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1)：航空機の基本構造と各システムに関する専門知識を身につけている。 (2)：航空機の基本構造と各システムを理解し、説明することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機の各部位の名称及び構造について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	航空機に加わる地上及び上空における荷重及び、それを支える基本的力学構造について学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	航空機構造に関するレポートを作成し提出
(3)	航空機全体のシステム概要について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
(4)	航空機の空調、気圧システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	航空機の油圧、降着陸装置システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	航空機の電気、計器について学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	航空機の自動操縦、操舵システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	航空機構造及びシステムに関する中間テスト	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(9)	航空機の防除氷、防火システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(10)	航空機の通信、灯火システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	航空機の燃料、補助動力装置システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	航空機の客室/トイレ/ギャレー、酸素システムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	航空機システムの航法、モニタリングシステムについて学ぶ	予習	プリント資料および参考図書（最新航空実用ハンドブック新版）を事前学習しておく
		復習	航空機システムに関するレポートを作成し提出
(14)	航空機システムに関する期末テスト	予習	今までの講義内容を復習しておく
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(15)	航空機各システムの総まとめ	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2020	44260	後期	6	2
授業科目名	航空機構造ⅠⅠ				学習相談	
英字科目名	Aircraft Structure and SystemⅠⅠ				3号館3階 小林研究室	
代表教員名		担当教員名				
小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)		小林 哲也 (Tetsuya Kobayashi)				
使用テキスト						
プリント資料						
授業の概要						
航空機のエンジンがどのような構造になっているのかまた、エンジンの各システムについて、その基本的仕組みを学ぶ。						
到達目標						
(1)航空機エンジンの各部位の名称と構造について説明できる (2)航空機エンジンの各システムの構成部品及びその仕組みについて説明できる						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポートの提出を求めることがある。						
成績評価の方法・基準						
レポート(50%)、期末試験(50%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
・講義期間中に実施したテストは最終講義に答案を返却し解説する。また、提出されたレポートについては次回講義時にコメントをつけて返却する。						
参考図書	最新航空実用ハンドブック新版：日本航空広報部編 朝日ソノラマ出版、新航空工学講座7「タービンエンジン」：日本航空技術協会、飛行機の構造設計：鳥養鶴雄/久世紳共著 日本航空技術協会、The Jet Engine：ロールスロイス社					
関連科目	航空機構造Ⅰ、航空安全工学、航空宇宙材料					
学位授与の方針との関連	(知識・理解) (1)：航空機エンジンの基本構造と各システムに関する専門知識を身につけている。 (2)：航空機エンジンの基本構造と各システムを理解し、説明することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空機エンジンの各部位の名称と構造及び、使用されている材料について学ぶ	予習	プリント資料及び参考図書（新航空工学講座7「タービンエンジン」を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	航空機エンジンの作動原理について学ぶ	予習	プリント資料及び参考図書（新航空工学講座9「ジェットエンジン運用編」を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	航空機エンジンの性能について学ぶ	予習	プリント資料及び参考図書（新航空工学講座9「ジェットエンジン運用編」を事前学習しておく
		復習	航空機エンジンの性能に関するレポートを作成し提出する
(4)	航空機エンジンのシステム概要について学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	航空機エンジンの始動システムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	航空機エンジンのイグニッションシステムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	航空機エンジンの燃料システムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	航空機エンジンに関する中間テスト	予習	これまでの講義内容を十分に理解しておくこと。
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(9)	航空機エンジンのエンジン制御システムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	航空機エンジンのエンジンブリードシステムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	航空機エンジンのオイルシステムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(12)	航空機エンジンの計器、モニタリングシステムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	航空機エンジンのナセル、逆噴射装置システムについて学ぶ	予習	プリント資料を事前学習しておく
		復習	航空機エンジンシステムに関するレポートを作成し提出
(14)	航空機エンジンに関する期末テスト	予習	今までの講義内容を復習しておく
		復習	テスト内容を復習しておくこと。
(15)	航空機エンジンの構造、作動原理、性能及び各システムの総まとめ	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・必修		2021	44270	後期	7	2
授業科目名	航空機設計				学習相談	
英字科目名	Aircraft Design				東研究室（3号館3階）もしくはインテリジェント・モビリティ研究所に相談にくること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		東 大輔（Daisuke AZUMA）				
使用テキスト						
プリントなどを配布予定						
授業の概要						
航空流体力学や飛行力学で翼周りの流れの現象を理解し、航空機が安定して空を飛ぶ原理を学んだ。本講義では離陸性能や着陸性能、巡航性能、などを学び、ジェット旅客機の形と性能の関係を深く理解する。また、様々なジェット旅客機の形態を考察し、航空機設計技術の理解を深める。						
到達目標						
（１）航空機の離着陸性能を理解する。 （２）航空機の巡航性能と機体緒元の関係を理解する。 （３）ジェット旅客機の形と性能の関係を理解できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポート（課題）の提出を求めることがある。また、テーマ毎にオープンディスカッション(討論)を行うことがある。航空流体力学や飛行力学の内容を十分に理解してあること。						
成績評価の方法・基準						
レポート・課題(50%)、期末試験(50%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
提出されたレポート・課題については講義期間中に返却し、解説する。						
参考図書	飛行機設計入門 3<旅客機の形と性能>、片柳 亮二（著）					
関連科目	航空流体力学 → 圧縮性流体力学 → 飛行力学 → 航空機設計					
学位授与の方針との関連	（知識・理解） 航空機の設計で重要となる各種要件の基礎を理解し、それを実践できる知識を身につける。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	翼の空力性能の復習	予習	航空流体力学や飛行力学の内容を十分に復習しておくこと
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	離陸性能①	予習	事前配布資料を予習しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	離陸性能②	予習	前回のノートをしっかりと見直しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	着陸性能①	予習	事前配布資料を予習しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	着陸性能②	予習	前回ノートをよく復習しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	巡航性能①	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	巡航性能②	予習	前回ノートをよく復習しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	中間チェック	予習	これまでの講義ノート全体を十分に理解しておくこと
		復習	チェック内容を復習しておくこと。
(9)	ジェット旅客機開発の歴史	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	ボーイング社のジェット旅客機	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。

(11)	エアバス社のジェット旅客機	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	ジェット旅客機の形態と飛行性能①	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	ジェット旅客機の形態と飛行性能②	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(14)	ジェット旅客機に求められるもの	予習	事前配布資料をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(15)	確認テスト	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	44280	前期	7	2
授業科目名	航空機生産法				学習相談	
英字科目名	Aircraft production method				インテリジェント・モビリティ研究所 スタッフルーム	
代表教員名		担当教員名				
未定		未定				
使用テキスト						
必要に応じて資料を配布						
授業の概要						
航空機は自動車と違い機体が大きいため生産方式に違いがある。機体部品のコストの考え方も違うため航空機を生産する流れを理解した上で、加工法や素材など設計に必要となる航空機生産について講義する。						
到達目標						
航空機の生産方法を理解し、設計を行う上で生産現場を考慮した設計を出来るようにする。						
履修上の注意						
レポートの提出を求めることがあるため、レポート用紙を用意し必ずノートを取ることを。						
成績評価の方法・基準						
中間試験や課題の提出や講義の取り組み姿勢にて、総合的に評価します。						
課題に対するフィードバック						
講義期間中に実施した中間試験の答案を返却し、課題については詳しい解説をする。						
参考図書	航空機の生産に関する書籍					
関連科目	工作実習、機械工作法					
学位授与の方針との関連	(3)：修得した幅広い教養や交通機械工学の専門知識を活用し、社会の要求に対応するための自律的、創造的および汎用的な思考ができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	航空産業の歴史と現状	予習	なし
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(2)	航空機の生産技術	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(3)	航空機で使用される加工の手法	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(4)	航空機で使用される治工具	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(5)	航空機の組立	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(6)	航空機に使用される素材	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(7)	中間試験	予習	これまで講義をしたノートや配布資 料を予習しておく。
		復習	テスト内容を復習すること
(8)	コスト管理	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(9)	航空機の各種試験（疲労試験、破壊試験）	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(10)	不具合原因調査	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。

(11)	不具合報告書の作成	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(12)	不具合報告書の報告	予習	報告書を作成をすること
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(13)	生産管理	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(14)	技術指示書（Engineering Order）①	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、ノート を復習すること。
(15)	技術指示書（Engineering Order）②	予習	これまで習んだ航空機について予習 をしておく。
		復習	講義で配布した資料または、 ノートを復習すること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	44290	後期	6	2
授業科目名	ロケット工学				学習相談	
英字科目名	Rocket Propulsion				3 号館 3 階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂 (Shigeru ASO)		麻生 茂 (Shigeru ASO)				
使用テキスト						
適宜プリントを配布する						
授業の概要						
ロケットの推進理論、ノズル理論、各種ロケットエンジンの基礎理論、飛翔体力学の基礎、ロケット構造などの講義を通してロケットの基礎理論を講義する。						
到達目標						
(1)ロケットの仕組みについて理解する。 (2)ロケット工学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。 (3)ロケット工学について学んだ知識と実際に宇宙で活躍しているロケットとの関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験で総合評価						
課題に対するフィードバック						
課題は返却して解説する。						
参考図書	ロケット工学基礎講義 富田信之ほか 著 コロナ社 ロケット工学 柴藤羊二、渡辺篤太郎 著 コロナ社 Rocket Propulsion Elements George P. Sutton and Oscar Biblarz John Wiley & Sons, Inc. 2001					
関連科目	電気工学 1、電子工学 1、基礎力学 1、基礎力学 2、工業熱力学、燃焼・伝熱工学、制御工学 1→ロケット工学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	ロケットシステムと現在のロケット	予習	宇宙で活躍する人工衛星にどんなものがあるかを調べておく
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(2)	ロケットの歴史	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(3)	ロケット推進の基礎Ⅰ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(4)	ロケット推進の基礎Ⅱ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(5)	ロケットの運動Ⅰ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(6)	ロケットの運動Ⅱ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(7)	ノズル理論	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(8)	液体ロケット	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(9)	固体ロケット	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(10)	ロケットの構造	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(11)	ロケットの飛行システムⅠ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(12)	ロケットの飛行システムⅡ	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。

(13)	ロケットの飛行システム III	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(14)	Advanced Propulsion I	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する
(15)	Advanced Propulsion II	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。また、講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	44300	後期	6	2
授業科目名	飛行力学				学習相談	
英字科目名	Flight Dynamics				3 号館 3 階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂 (Shigeru ASO)		麻生 茂 (Shigeru ASO)				
使用テキスト						
航空力学 第 5 版 日本航空技術協会編						
授業の概要						
飛行機の運動と力学を取り扱うのが飛行力学である。本講義では、飛行機に働く力やモーメントを明らかにし、それらを用いて飛行機が運動し安定に飛行するために必要な内容を学ぶ。特に、空気力、安定性、操縦性、性能、重量と重心などについて学びます。						
到達目標						
(1)飛行機の運動について理解する。 (2)飛行力学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。 (3)飛行力学と実際の飛行機との関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験で総合評価						
課題に対するフィードバック						
課題は返却して解説する。						
参考図書	航空力学の基礎（第 3 版） 牧野光雄 著 （産業図書）					
関連科目	流体力学 →航空流体力学 →圧縮性流体力学→ 飛行力学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 （2）交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	飛行力学の基礎	予習	教科書 pp.1～15 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(2)	揚力の原理、翼理論	予習	教科書 pp.16～24 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(3)	誘導抵抗、全機抵抗	予習	教科書 pp.25～38 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(4)	翼と高揚力装置	予習	教科書 pp.39～59 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(5)	安定性、縦安定性	予習	教科書 pp.60～69 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(6)	方向安定性、横安定性	予習	教科書 pp.70～81 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(7)	操縦性と舵面の働き	予習	教科書 pp.82～92 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(8)	縦、横、及び方向の操縦	予習	教科書 pp.93～100 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(9)	操縦性とプロペラ	予習	教科書 pp.101～105 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(10)	速度、必要馬力、利用馬力、上昇性能	予習	教科書 pp.106～117 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(11)	旋回、巡航、降下	予習	教科書 pp.118～129 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(12)	離陸、着陸	予習	教科書 pp.130～138 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(13)	圧縮性流れの特徴、衝撃波	予習	教科書 pp.139～145 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(14)	高速飛行の対策、バフエット、フラッター	予習	教科書 pp.146～160 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する
(15)	重量及び搭載	予習	教科書 pp.161～176 を読んで予習する。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。また、講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2021	44310	前期	7	2
授業科目名	人工衛星工学				学習相談	
英字科目名	Theory of Artifical Satellite				3 号館 3 階 山口研究室	
代表教員名		担当教員名				
麻生 茂 (Shigeru ASO)		麻生 茂 (Shigeru ASO)				
使用テキスト						
適宜プリントを配布する						
授業の概要						
人工衛星の構成，設計条件，姿勢制御，軌道修正の講義を通して，人工衛星の設計全般について説明し、理解を深める。						
到達目標						
(1)人工衛星の仕組みについて理解する。						
(2)人工衛星工学の基礎を習得し、工学上の諸問題の解決能力を身に付ける。						
(3)人工衛星について学んだ知識と実際に宇宙で活躍している人工衛星との関わりを理解する。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するための演習問題を実施し、レポートとして提出を求めることがある。講義には各自電卓を持参すること。						
成績評価の方法・基準						
期末試験で総合評価						
課題に対するフィードバック						
課題は返却して解説する。						
参考図書	宇宙システム概論 衛星の設計と開発 茂原正道 著 培風館 衛星設計入門 茂原正道・鳥山芳夫 監修 培風館					
関連科目	電気工学 1、電子工学 1、基礎力学 1、基礎力学 2、工業熱力学、燃焼・伝熱工学、制御工学 1 →人工衛星工学					
学位授与の方針との関連	知識・理解 (2) 交通機械工学の知識・技術を理解し、応用することができる。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	人工衛星の種類と宇宙環境	予習	宇宙で活躍する人工衛星にどんなものがあるかを調べる
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(2)	人工衛星の軌道の種類と特徴	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(3)	人工衛星の軌道の基礎	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(4)	衛星システムの構成	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(5)	人工衛星のコンフィギュレーション	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(6)	人工衛星のシステム設計	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(7)	構体系の設計 I	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(8)	構体系の設計 II	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(9)	熱制御系の設計 I	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(10)	熱制御系の設計 II	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(11)	電源系の設計 I	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(12)	電源系の設計 II	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(13)	姿勢制御系	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。
(14)	通信系の設計	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する
(15)	人工衛星の製造と試験	予習	前回までの講義ノートを読み返しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習する。また、講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。

授業科目区分		開講年度	科目コード	開講期	履修セメスタ	単位
専門・選択		2020	44320	後期	6	2
授業科目名	モビリティ人工知能				学習相談	
英字科目名	Artificial Intelligence for Vehicle Systems				東研究室（3号館3階）もしくはインテリジェント・モビリティ研究所に相談にくること。	
代表教員名		担当教員名				
東 大輔		東 大輔（Daisuke AZUMA）				
使用テキスト						
ゼロから作る Deep Learning						
授業の概要						
次世代の自動車や航空機などのモビリティでは、操縦者の負担軽減や事故の予防を目的に自動運転技術が期待されている。自動運転を行うには走行ルートの確認と安全確保が重要であり、その手法の一つにカメラによる画像診断がある。特に、安全確保については取得した画像に映っている物体が車や自転車、人などと識別することが求められ、それを担っているのが人工知能である。本講義では直感的に理解しやすいプログラミング言語である Python を用いた実習を通して、CNN 型の人工知能の基礎を理解する。						
到達目標						
（１）プログラミング言語「Python」の基本を理解する。 （２）ニューラルネットワークの基礎を理解する。 （３）畳み込みニューラルネットワークの基礎を理解する。 （４）ディープラーニングの基礎を理解する。 （５）次世代モビリティと人工知能の関わりを議論できる。						
履修上の注意						
授業中に理解度を確認するためのレポート（課題）の提出を求めることがある。また、テーマ毎にオープンディスカッション(討論)を行うことがある。プログラミングの基礎を十分に理解してあること。						
成績評価の方法・基準						
レポート・課題(50%)、期末試験(50%)で総合評価する。						
課題に対するフィードバック						
提出されたレポート・課題については講義期間中に返却し、解説する。						
参考図書						
関連科目	プログラミングⅠ → プログラミングⅡ → モビリティ人工知能					
学位授与の方針との関連	（知識・理解） 次世代モビリティ技術で重要となる人工知能の基礎を理解し、それを実践できる知識を身につける。					

授 業 計 画			
講義内容		準備学習	
		予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。	
(1)	次世代モビリティと人工知能	予習	次世代モビリティに求められる技術について事前に考えておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(2)	Python の基礎①	予習	プログラミングⅠおよびプログラミングⅡの内容を復習しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(3)	Python の基礎②	予習	前回のノートをしっかりと見直しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(4)	Python の基礎③	予習	前回のノートをしっかりと見直しておくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(5)	パーセプトロンの実装	予習	教科書 P.21-36 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(6)	ニューラルネットワーク①	予習	教科書 P.39-51 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(7)	ニューラルネットワーク②	予習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(8)	ニューラルネットワークの学習	予習	教科書 P.83-122 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(9)	誤差逆伝播法	予習	教科書 P.123-163 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(10)	パラメーター	予習	教科書 P.165-203 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(11)	畳み込みニューラルネットワーク①	予習	教科書 P.205-220 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(12)	畳み込みニューラルネットワーク②	予習	教科書 P.221-238 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(13)	ディープラーニング①	予習	教科書 P.241-258 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(14)	ディープラーニング②	予習	教科書 P.259-272 をよく読んでおくこと。
		復習	講義ノートを読み返し、復習しておく。
(15)	確認テスト	予習	これまでの講義内容を振り返っておくこと。
		復習	講義ノート全体を十分に読み直し、理解を深めること。