

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	基礎機械電気工学（Fundamental Mechanical Electrical Engineering）		
ナンバリングコード	J10101	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 基礎レベル 専門基礎
単位数	2	配当学年 / 開講期	1 年 / 前期
必修・選択区分	・機械電気工学科全コース 必修科目 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	J180501	クラス名	-
担当教員名	原田 敦史、稲川 直裕、清水 良		
履修上の注意、 履修条件	・講義に出席し、演習問題や宿題を自分で確実に実施すること。 ・電卓等の計算機器を持参すること。 ・講義内容や講義に関係する事をTWなど、SNSに投稿しない その他は備考欄参照。		
教科書	必要に応じて指定、またはプリントを配布します		
参考文献及び指定図書			
関連科目	機械力学、材料力学、熱力学、流体力学、構造、設計、自動車、ロボット、エネルギー、メカトロニクス、機械電気計測、電気・電子工学等に係る科目全般		

○基本情報		
授業の目的	機械電気工学科のディプロマ・ポリシー「機械と電気の両工学分野にわたる基礎・基幹技術を習得の上、工学基礎から応用に至るプロセスを理解し、情報技術を駆使して工学的諸課題に対する技術的な判断と対応ができる。」に基づき、以下の2点を修得することを目的とします。 前半（第2週～第12週） 基礎機械工学として、今後学んでいく各種力学関係や電気工学の基礎となる物理数学の理解を深めます。本講義では、この基礎事項を修得します。 後半（第13週～15週） 基礎電気工学は、産業と直結する機械・電気・メカトロニクス分野の基礎を電気電子分野を中心に広く理解します。また、電気工学に関する基礎的な知識やメカトロニクス分野についての基礎を修得します。	
授業の概要	前半（第2週～第12週） 物理数学の基本となる力学を中心に微積分の活用など、必要な基本スキルが身に着く様、講義、および中間試験を実施します。 後半（第13週～15週） PC上で電子回路・マイクロコンピュータシミュレーションが可能な3D-CADを用いて、基礎的な電気現象や、電圧、電流、抵抗、磁気、電気回路、静電容量、オームの法則などを実践的に楽しく修得します。毎回の講義終了時にgoogle classroomなどを使って専用様式の講義ノートを提出します。試験は実施しません。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「オムニバス方式」
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	・実務経験者名：稲川直裕 ・実務経験のある教員が行う教育の内容：電子回路、マイクロコンピュータ計測、3D電子回路シミュレータ、電子回路とコンピュータプログラミング、オームの法則を用いた実践回路 ・実務経験者名：清水 良 ・実務経験がある教員が行う教育の内容：物理数学の解説	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	講義内容への関心と意欲を持ち、積極的に参加すると共に、自発的な学習態度が身についている。		5点	
【知識・理解】	○機械工学および電気電子工学に関する重要な技術用語および数式などを理解できる。 ○企画、設計、製造とつながるモノづくりの流れを理解する事ができる	25点	10点	
【技能・表現・コミュニケーション】	○機械工学および電気電子工学に関する重要な数式をもちいて、計算する技能を修得している。	20点	10点	
【思考・判断・創造】	講義中に得られた内容を自立して考え、安易に外部の情報に頼るのではなく纏めてノートに記述できる能力を修得している。		5点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)	
達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 ※各担当それぞれで合格レベルに満たない場合は単位取得は出来ません。 合格点に到達していても、以下の2つが満足されていない場合は不可となります。 (1) 清水先生 の中間試験を受験すること (2) 稲川先生 の最終レポートを提出すること	

○その他	
○ 講義内容に関する質問はオフィスアワーの時間を利用して相談すること。 ○ 授業の資料を掲載するホームページのアドレスを授業1回目に紹介するので活用すること。[清水担当分] ○ 中間確認試験に関しては、正答率が悪かった問題は講義内で解説します。また、中間確認試験の模範解答と解説は公開するため、活用すること。[清水担当分] ＜その他参考図書＞ 機械工学SIマニュアル改訂第2版(日本機械学会, 2009, 丸善株式会社, ISBN978-4-88898-052-4) 後半(第13週～15週)[稲川担当分] 教科書: 指定無 参考図書: 必要に応じて指定します 試験は実施しません 講義の取り組みの姿勢やレポート(googleなどで指定)で評価します 試験を実施しないため、個々の講義が重要です。必ず全回出席を目指して下さい。 ※13-15回のいずれかの回で関連専門分野の外部講師をお呼びして技術的なスピーチ(ミニ講演)を実施する場合があります ■関連技術や教職課程・就職・工場での技術者業務・進学関連・副専攻・電子回路・マイクロコンピュータ応用等の相談も受け付けています。 4218への来室またはgoogleクラスルームからの個別問い合わせメールなどでどうぞ(稲川)	

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科 目 名 担当教員	基礎機械電気工学（Fundamental Mechanical Electrical Engin 原田 敦史、稲川 直裕、清水 良	授業コード	J180501
学修内容					
1. 新1年生スタートアップセミナー 大学での授業，講義の履修方法等について理解を深めてください。					
予習		特に無し			約2時間
復習		特に無し			約2時間
2. ガイダンス(講義概要等説明)および機械工学の単位[清水担当] 基礎機械電気工学の概要，重要項目，適用先，講義要領，および成績評価基準等を説明します。 機械工学に関するSI単位や10の累乗数の計算に関する説明を行う。					
予習		シラバスを確認し，関連科目の復習をすること			約2時間
復習		復習用のプリントを配布する			約2時間
3. 機械工学の単位、数学の基礎1[清水担当] 電気や力学の学習では欠かせない三角関数の定義から合成定理など，広く使われる定理について復習します。 ・三角関数および関連する定理を説明する。 ・理解度テストおよびその解説を行う。					
予習		2回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
4. 数学の基礎2[清水担当] 特に電気の交流回路や制御工学，機械力学などにでてくる複素数表現について，説明するとともに，指数や対数についても復習します。特に制御工学などででてくる対数グラフの使い方なども実習します。 ・複素数と極座標表現を説明する。 ・指数対数を説明する。					
予習		3回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
5. 数学の基礎3、力学の基礎1[清水担当] 力のつりあいや，電界などで使われtるベクトルについて復習します。 ・ベクトル、内積・外積を説明する。 ・力学の基礎として、質点系の力学を説明する。					
予習		4回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
6. 力学の基礎[清水担当] ・力学の基礎として剛体の力学を説明する。 ・エネルギー、仕事について説明する。					
予習		5回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
7. 微分と積分1[清水担当] 機械／電気工学で必須の数学のうち微分・積分を説明する。また工学で良く用いられる微分表現による式の作り方についても解説します。 ・運動方程式と微分積分の関係を説明する。					
予習		6回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
8. 微分と積分2[清水担当] すべての工学で用いられる微分方程式の説明を行うとともに，いくつかの代表的な解答方法を説明します。 ・微分方程式の解法について説明する。 ・実際の運動方程式を微分方程式として解くことを説明する。					
予習		7回目の講義の中で予習すべき項目を連絡する			約2時間
復習		講義中の例題を中心に復習する事			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	基礎機械電気工学（Fundamental Mechanical Electrical Engin 原田 敦史、稲川 直裕、清水 良	授業コード	J180501
学修内容				
9. 自動車の運動例[清水担当] 機械や電気の領域で、作成したモデル(微分方程式)を 実際のシミュレーションで微分方程式を解く場合の近似計算方法を説明する。 ・自動車が走るときの運動方程式(モデル)をたて、それをエクセル上で手計算する。				
予習	中間確認試験に向けて各自、勉学に励むこと			約2時間
復習	模範解答を確認し、解けなかった問題等を復習すること			約2時間
10. 数学の基礎4[清水担当] 制御や、機械力学、電気のベクトル表記など、多くの領域で使われる行列について復習する。 ・線形代数(行列)において行列の計算などを説明する。				
予習	事前に配布された資料を熟読する			約2時間
復習	講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
11. 数学の基礎5[清水担当] いろいろな工学においてでてくる行列のランクや固有値、固有ベクトルについて、その概念を含めて説明します。 ・線形代数(行列)において重要となる固有値を説明する。				
予習	事前に配布された資料を熟読する			約2時間
復習	講義中の例題を中心に復習する事			約2時間
12. 中間試験および解説[清水担当] 第2週から第11週までの講義内容についての修得状況を確認します。				
予習	中間確認試験に向けて各自、勉学に励むこと			約2時間
復習	模範解答を確認し、解けなかった問題等を復習すること			約2時間
13. 電気回路について、直流回路、抵抗、オームの法則[稲川担当] 電荷、導体と絶縁体、電荷とクーロンの法則、電界と電位、電気力線と等電位線等について解説します。 ・3D電子回路CAD・シミュレータを使用する準備を行います。 ・様々な電気回路について説明し、直流回路、抵抗についてPC上で体験し、楽しく学びます。 ・電流とオームの法則、電磁力と起電力、ピオ・サバールの法則、アンペアの周回積分の法則等についてにも分かりやすく解説します。				
予習	各自PCを用いて学修予定内容について試行する事			約2時間
復習	提出した講義ノートの内容に沿って復習する事			約2時間
14. 直列接続、並列接続、静電容量とコンデンサの組み合わせ[稲川担当] 直流回路、抵抗の直列接続と並列接続、キルヒホッフの法則、重ねの理、補償定理等について3D電子回路CAD・シミュレータなどを用いて分かりやすく解説します。 ・導体系の静電容量、コンデンサの組合せ、コンデンサに蓄えられるエネルギー等について解説します。 ・電子回路の動作を学びます。また、コイルの磁束、磁束とインダクタンスについて解説します。				
予習	各自PCを用いて学修予定内容について試行する事			約2時間
復習	提出した講義ノートの内容に沿って復習する事			約2時間
15. センサ、マイクロコンピュータ、交流回路について[稲川担当] これまで学んだ電子デバイスを組み合わせて、RとLの直列回路、RとCの直列回路等について解説すると共に様々な電子回路を構成します。 また、より複雑な交流回路(基礎、正弦波、位相、回路計算)を説明します。 さらにセンサやマイクロコンピュータについて、3D電子回路CAD・シミュレータなどを用いて分かりやすく解説します。				
予習	各自PCを用いて学修予定内容について試行する事			約2時間
復習	提出した講義ノートの内容に沿って復習する事			約2時間
16. 予備日 ※13-15回のいずれかの回で関連専門分野の外部講師をお呼びして技術的なスピーチ(ミニ講演)を実施する場合があります。				
予習				
復習				