

平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	基礎機械電気工学 (Fundamental Mechanical Electrical Engineering)		授業コード	J180501
担当教員名	園田 圭介		科目ナンバリングコード	J10101
配当学年	1	開講期	前期	
必修・選択区分	必修	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・講義では、一部ディスカッション形式を取入れるため、積極的に発言すること。 ・電卓、もしくはノートPC(Excel)等の計算機器を持参すること。 ・機械工学SIマニュアル(日本機械学会)を持参すること。 			
受講心得	<ul style="list-style-type: none"> ・予習・復習により、教科書に出てくる専門用語・技術用語(Technical term)を調べ、理解しておくこと。 ※Technical termは、インターネットで容易に検索可能。 ※毎回の授業に対し、必ず、予習、復習をそれぞれ2時間程度以上行うこと。 			
教科書	教科書Ⅰ:史上最強図解これならわかる! 機械工学(大 敏男、ナツメ社、ISBN978-4816355196) 教科書Ⅱ:電気・電子工学概論(押本愛之助他、森北出版、ISBN978-4627705005)			
参考文献及び指定図書	<ul style="list-style-type: none"> ①機械工学概論(佐藤金司他、共立出版株式会社、ISBN978-4320081242) ②わかりやすい機械工学 第3版(松尾哲夫他、森北出版、ISBN978-4627650336) ③機械工学(山本誠他、丸善出版、ISBN978-4621089330) ④電気電子工学概論 改訂2版(酒井義雄、丸善出版、ISBN978-4621040935) ⑤初めて学ぶ電気電子の基礎(加地正義他、オーム社、ISBN978-4274129995) ⑥絵ときでわかる電気電子の基礎(高橋寛他、オーム社、ISBN978-4274201042) 			
関連科目	前半(第2週～第7週) 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、エネルギー等に係る科目全般 後半(第8週～14週) 電気・電子工学に係る科目全般			

授業の目的	前半(第2週～第7週) 基礎機械工学は、主要機械である航空機・自動車・鉄道車両、原子炉・発電機などを計画、設計、製造する際に必須となる基本学問です。本講義では、これらの基礎事項を修得します。 後半(第8週～14週) 電気工学に関する基礎的な知識を習得します。
授業の概要	前半(第2週～第7週) 機械を計画、設計、製造に必要な基本スキルが身に着く様、教科書、参考書、インターネット情報を活用し、講義を実施します。 後半(第8週～14週) 電気・電子が関わる機器の設計開発に必要な基礎的な電気現象や、電圧、電流、抵抗、磁気、電気回路、静電容量などについて講義を実施します。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週: ガイダンス(講義概要、成績評価方法等説明) 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。	予習事項特に無。
第2週: 機械系技術者の仕事 機械とは何か、機械を取り巻く技術分野、機械系技術者の取り扱う技術領域、機械のライフサイクル、機械設計の手順、機械工学におけるコンピュータの利用、機械工学と技術倫理の関係等について解説します。	受講前に、教科書Ⅰの1～39ページを予習しておくこと。
第3週: 機械要素の種類と働き 機械要素の種類、ねじ、軸と軸要素、歯車およびリンクとカム、巻掛け伝動装置、その他の機械要素(ばね、ブレーキ)等について解説します。	受講前に、教科書Ⅰの40～97ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第4週: 工業材料と材料の強さ、機械の力学	

工業材料の基礎、材料の強さ、材料の破壊、機械を動かすのに必要な力、物体の運動、運動の変換等について解説します。	受講前に、教科書 I の98～139ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第5週：機械における熱・流体の問題 熱力学と伝熱工学、熱力学の基礎、エネルギー式、理想気体と状態方程式、熱力学の第2法則、液体の流れと熱の流れ等について解説します。	受講前に、教科書 I の140～177ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第6週：機械の制御 制御の基礎、フィードバック制御、シーケンス制御、制御の分類と呼び名、制御系の設計、センサとアクチュエータ、コンピュータの基礎等について解説します。	受講前に、教科書 I の178～227ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第7週：機械加工、機械設計、製図 機械加工、プレス加工と金型成形、溶接、その他の加工、表面処理、図面の基礎、製図記号、加工の表記と表面性状の表記、交差の表記等について解説します。	受講前に、教科書 I の228～280ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第8週：中間試験、解答、解説 第2週から第7週までの講義内容の修得状況を確認します。	第2週～第7週までの講義内容、および教科書 I の1～280ページを復習しておくこと。
第9週：基礎電気現象 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。	受講前に、教科書 II の1～10ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第10週：電流と磁気 電流とオームの法則、電磁力と起電力、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則等について解説します。	受講前に、教科書 II の10～18ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第11週：電気回路 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解説します。	受講前に、教科書 II の18～25ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第12週：静電容量 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。	受講前に、教科書 II の26～31ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第13週：インダクタンス 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。	受講前に、教科書 II の31～35ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第14週：過渡現象 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、演習を実施します。	受講前に、教科書 II の35～43ページを予習、および前回までの講義内容を復習しておくこと。
第15週：期末試験 第9週から第14週までの講義内容の修得状況を確認します。	第9週～第14週までの講義内容、および教科書 II の1～43ページを復習しておくこと。

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	
地域志向科目	該当しない	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・講義中スマートフォンの使用を原則禁止します。 ・受講座席の範囲を指定します。 ・抜打ち試験を実施します。 ・無断欠席の場合、成績評価点から4点/回で減点します。 ・中間試験、期末試験では、教科書、配布資料、電卓持込み可とする。 	

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	Technical termを積極的に自分で調べ、理解する。講義でのディスカッションに積極参加する。得た機械電気の基礎知識を2年次以降の専門科目に応用できる。
【知識・理解】	問題点解決のための課題・現象の理解、知識・知見を習得する。機械電気の幅広い基礎知識が身に付いている。
【技能・表現・コミュニケーション】	アウトプット、プレゼンテーションスキルを習得する。周囲の仲間と相談しあって問題解決することができる。
【思考・判断・創造】	問題点解決のための的確な方法論(個人プレー、グループプレー)を習得する。計算式を覚えるのではなく、本質的に理解することによって自ら考えて答えを導き出す力を身につける。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			5点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	80点		5点	
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。			5点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。			5点	

(「人間力」について)

※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を楽しむ、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	[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。
発表・その他(無形成果)	講義でのディスカッションに果敢に参画すること。