

## 平成28年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	機械電気工学基礎 (Foundation of Mechanical and Electrical Engineering)		授業コード	C193901
担当教員名	園田 圭介、川崎 敏之		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	全コース選択必修	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・電卓、もしくはノートPC(Excel)等の計算機器を持参すること。</li> <li>・機械工学SIマニュアル(日本機械学会)を持参すること。</li> </ul>			
受講心得	<p>前半(第2週～第8週)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>※Technical termは、インターネットで容易に検索可能。</p> <p>後半(第9週～第15週)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理解できるまで考え続けること、学生間で教え合うことをしっかりと実践してください。</li> </ul>			
教科書	<p>前半: 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)</p> <p>後半: 随時、必要な資料を配布します。</p>			
参考文献及び指定図書	<ul style="list-style-type: none"> <li>①基礎から学ぶ機械工学 キカイを学んでもものづくり力を鍛える!(門田 和雄、ソフトバンククリエイティブ、ISBN978-4797348866)</li> <li>②新しい機械の教科書-第2版-(門田 和雄、オーム社、ISBN978-4274214608)</li> <li>③「機械工学」のキホン-イチバンやさしい理工系-(小峯 龍男、ソフトバンククリエイティブ、ISBN978-4797356861)</li> <li>④機械工学のための数学(日本機械学会、ISBN978-4888982337)</li> <li>⑤工学部で学ぶ数学(千葉逸人、プレアデス出版、ISBN978-4903814193)</li> <li>⑥わかりやすい電気基礎, 高橋寛・増田英二(コロナ社)</li> <li>⑦電気電子工学概論, 酒井善雄(丸善)</li> </ul>			
関連科目	<p>前半: 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</p> <p>後半: 電気・電子工学に係る科目全般</p>			

授業の目的	<p>前半: 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ある。本講義では、これらの基礎事項を修得するとともに、数学スキルの強化を図る。</p> <p>後半: 電気工学に関する基礎的な知識を習得する</p>
授業の概要	<p>前半: 担当 園田 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、講義を実施する。</p> <p>後半: 担当 川崎 電気電子分野の応用範囲は非常に広いため、その本質を理解するためには基礎から徐々に知識を積み上げていく必要があります。ここでは特に電気電子工学の中心的科目である電気回路の基礎をゼミ形式で学んでいきます。</p>

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
<p><b>第1週: ガイダンス(講義概要、成績評価方法等説明)</b></p> <p>基礎機械工学の概要、重要項目、適用先、講義要領、および成績評価基準等を説明する。</p>	予習事項特に無。
<p><b>第2週: 機械系技術者の仕事</b></p> <p>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する。</p>	受講前に、教科書の1～39ページを一読すること。
<p><b>第3週: 機械要素の種類と働き</b></p>	

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)とうについて解説する。		受講前に、教科書の40～97ページを一読すること。
<b>第4週：工業材料と材料の強さ、機械の力学</b> 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する。		受講前に、教科書の98～139ページを一読すること。
<b>第5週：機械における熱・流体の問題</b> 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する。		受講前に、教科書の140～177ページを一読すること。
<b>第6週：機械の制御</b> 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する。		受講前に、教科書の178～227ページを一読すること。
<b>第7週：機械加工、機械設計、製図</b> 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する。		受講前に、教科書の228～280ページを一読すること。
<b>第8週：中間試験、解答、解説</b> 第2週から第7週までの講義内容の修得状況を確認する。		第2回～第7回までの講義内容を復習しておくこと。
<b>第9週：ガイダンス(講義概要、成績評価方法等説明)</b> 電気電子工学の概要、電気電子応用技術、確認テスト		
<b>第10週：直流回路1(オームの法則、電圧降下)</b> 電気回路の基本である直流回路の扱い方を学びます。まず簡単な直流回路で電圧、電流、抵抗の関係をあらわすオームの法則を復習します。		演習課題・解答例
<b>第11週：直流回路2(直並列回路、キルヒホッフの法則)</b> 抵抗が直並列接続されたやや複雑な直流回路にオームの法則を適用します。オームの法則だけでは取り扱いが困難な回路に適用するキルヒホッフの法則を解説します。多くの練習問題を出題し解答しながら講義を進めます。		演習課題・解答例
<b>第12週：小テスト(直流回路)</b> 学習内容を範囲とした中間テスト及び解答を行います。		演習課題・解答例
<b>第13週：交流回路1(正弦波)</b> 交流の最も基本的な波形である正弦波やそれをあらわす式について学びます。ここでの学習は交流回路の基本であるのでしっかり理解する必要があります。		演習課題・解答例
<b>第14週：交流回路2(位相)</b> 2つ以上の正弦波を扱うときには、最大値と周波数などの他に2つの波の間の時間的ずれを示す量、すなわち、位相差を明確にしておく必要があります。ここではその位相(差)について学びます。		演習課題・解答例
<b>第15週：中間試験、解答、解説</b> 第9週から第14週までの講義内容の修得状況を確認する。		第9回～第14回までの講義内容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"> <li>・講義中スマートフォンの使用を原則禁止します。</li> <li>・受講座席の範囲を指定します。</li> </ul>	

○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	
<p>(「人間力」について)</p> <p>※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築き、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</p>				

○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。 授業の中で、適宜質問をします。優れた解答をしたら、記録して加算するレベルを設けます。