

大分工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	工学基礎
科目基礎情報						
科目番号	R02M116		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	門田和雄著,基礎から学ぶ機械工学 キカイを学んでものづくり力を鍛える! (サイエンス・アイ新書) 新書 900円税別： http://sciencei.sbcr.jp/archives/2008/09/si_1.html／参考図書：大矢浩史著, 図解雑学 機械のしくみ ナツメ社					
担当教員	薬師寺 輝敏,手島 規博,竹尾 恭平					
到達目標						
機械工学の基礎を書いた教科書に触れ、機械工学に係わる事物・現象を工学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 【達成目標と評価方法】 (1) 機械工学にはどのような分野があるのか理解する。(小テスト・定期試験) (2) 機械を作るために何が必要かを列挙することができる。(小テスト・定期試験) (3) 教科書を理解するのに必要な情報を自ら収集し活用することができる。(小テスト・定期試験) (4)個人でアイデア創出、試作ができる。(課題) (5) グループで協力して、アイデア創出、製作、プレゼンテーションができる。(競技会)						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安 総合評価 8 0 点以上	標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目 1 機械工学にはどのような分野があるのか理解する。		機械工学にはどのような分野があるのか、教科書を読み、ネット検索をする等で自力で理解できる。	機械工学にはどのような分野があるのか、教科書を読み、ネット検索をする等で教員の指導を仰ぎながら理解できる。		機械工学と他の工学の区別がつかない	
評価項目 2 機械を作るために何が必要かを列挙することができる。		機械を作るために何が必要かを、教科書を読み、ネット検索をする等で自力で理解できる。	機械を作るために何が必要かを、教員の指導を仰ぎながら教科書を読み、ネット検索をする等で理解できる。		機械を作るために必要な技術を全くイメージできない	
教科書を理解するのに必要な情報を自ら収集し活用することができる。		教科書を理解するのに必要な情報を自ら収集し活用することができる。	教員の指導を仰ぎながら、教科書を理解するのに必要な情報を収集し活用することができる。		教科書やネット検索が活用できない	
評価項目 4 個人でアイデア創出、試作ができる。		自らの力でアイデア創出、試作ができる。	教員の指導を仰ぎながらアイデア創出、試作ができる。		教員が指導してもアイデア創出、試作ができない	
評価項目 5 グループ活動によるアイデア創出、設計、製作、プレゼンテーションができる		自らが中心になり、グループ活動によるアイデア創出、設計、製作、プレゼンテーションができる	グループの一員として、グループ活動によるアイデア創出、設計、製作、プレゼンテーションができる		グループ員とコミュニケーションが取れない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B2)						
教育方法等						
概要	機械工学科は、機械工学を中心とした幅広い学問と豊富な実験実習により、先端技術を含んだ多分野に対応できる人材の養成を目的とするこの目的を達成するために、①機械の動きを解析・制御する技術、②材料をうまく利用する技術、③加工や製作の技術、④熱やエネルギーを利用する技術、⑤水や空気の流れを利用する技術、を中心とした学問・技術を教授し、これらを統合して社会に役立つものを設計・製作できる能力を培う。「ものづくり」の基礎となる機械工学を学ぶことにより、ヒトは初めて「何らかのエネルギーの供給を受けて動く、形あるモノ」(例えば、ロボットなど)がつかれるようになる。本講義では、「機構」機械の動きを解析する技術、「材料」材料を上手く利用する技術、「工作」加工や製作の技術、「熱」熱やエネルギーを利用する技術、「流体」水や空気の流れを利用する技術、「制御」機械の動きを制御する技術などについてどのようなものか概略を教科書およびネット検索を通じて学ぶ。 【関連科目】材料力学Ⅰ,工業力学,機構学,熱力学,水力学					
授業の進め方・方法	この講義は学生自らが情報を収集し学ぶ力を養うことを目的とする。したがって教員は講義をしない。学生は教科書を読み、不明な部分はネット検索で情報を集める。理解ができたかどうか教員は小テストで確認する。 【ものづくり共創教育】ピンポン玉を手から放してからできるだけ長い時間をかけて床面に着地する構造物を作る競技です。課題は個人評価で30点、競技会プレゼンテーションは、グループ毎の評価で10点です。					
注意点	教科書の内容をネット検索で情報を収集しながら理解していく。 【ものづくり共創教育】個人のアイデアは休業中の課題とする。					
評価						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	第1章 丈夫なキカイをつくるには		キカイとは何か、その全体像が理解できる キカイにはたらく力を理解できる	
		2週	第1章 丈夫なキカイをつくるには		壊れないようにするためには何が重要であるか理解する	
		3週	第2章 キカイを動かすメカニズム		キカイの運動の種類を理解できる 電車のパンタグラフや、自動車のワイパー、エンジン内部の動き、何が同じで何が違うのを考え、機械で簡単に出来て、電気では簡単に出来ないことを理解できる	
		4週	第3章 上手にキカイをつくるには		キカイをどのような加工法で実現するのが理解できる を見渡し、機械や自分の手を使って、自らどんなことが出来るか調べ理解できる	

		5週	第5章 水や空気に囲まれたキカイ	流体の性質，密度，圧力について理解できる 流体の力学，浮力，パスカルの原理，層流と乱流，連続の法則，ベルヌーイ定理について理解できる．流体で働くキカイ，航空機，水車，風車，ポンプ，油空圧機器について理解できる．
		6週	第6章 熱の力で動かすキカイ	熱の性質，熱の力学について理解できる
		7週	第6章 熱の力で動かすキカイ	熱で働くキカイについて理解できる
		8週	後期中間試験	第1章～第6章の範囲出題
	4thQ	9週	試験の解答と解説	試験の解答と解説
		10週	ものづくり共創教育 1【薬師寺・手島 担当】	個人でアイデア創出および試作のプレゼンテーションを実施する
		11週	ものづくり共創教育 2	個人のアイデア種類別にグループ分けをする グループでアイデアをさらに発展させる
		12週	ものづくり共創教育 3	グループで製作する
		13週	ものづくり共創教育 4	グループで製作する
		14週	ものづくり共創教育 5	グループで製作および調整する
		15週	ものづくり共創教育 6	競技会を実施する
		16週	試験の解答と解説（ものづくり共創教育の振り返り）	ものづくり共創教育の振り返りをする

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	小テスト	課題（ものづくり共創教育）	プレゼンテーション（ものづくり共創教育）	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100
基礎的能力	15	15	10	10	50
専門的能力	15	15	20	0	50