

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械エンジニアリングデザイン
科目基礎情報						
科目番号	15010		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	なし。プリントを配布する。					
担当教員	後藤 実					
到達目標						
問題解決能力やコンピュータを活用した先進的なものづくりについて学ぶ。以下の項目を到達目標とする。 (1)多数の解が存在する複雑な課題に対して、様々なツールを活用して知識・理論・情報を収集し、客観的根拠に基づいた考察と改善案の提案ができる。 (2)複雑な課題に対して、複数の意見を区別、整理し、グループとして結論をまとめることができる。 (3)デジタルファブリケーション機器(3D-CAD, 3Dプリンタ,CAEなど)の機能活用し、原因究明や解のデザインができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	インターネット、専門書、論文等を利用して情報収集を行い、客観的根拠に基づいて解決すべき課題と改善案を導き出すことができる。	インターネットや専門書を利用して情報収集を行い、解決すべき課題と改善案を導き出すことができる。	インターネットを利用して情報収集を行い、解決すべき課題と改善案を導き出すことができる。	インターネットを利用して情報収集することや、解決すべき課題を導き出すことができない。		
評価項目2	ブレインストーミングとKJ法およびマインドマップを遂行し、グループ内で意見の組織化と焦点化を行い、グループとしての結論をまとめることができる。	複雑な課題に対してブレインストーミングとKJ法によってグループとして考察を行い、結論をまとめることができる。	複雑な課題に対して、グループとして考察を行い、結論をまとめることができる。	複数の意見を区別、整理しグループとして一つの結論を導き出すことができない。		
評価項目3	デジタルファブリケーションツールの動作解析や分析機能およびCAEを活用し、モデル(解)の設計と解析ができる。	デジタルファブリケーションツールの動作解析や分析機能を活用し、モデル(解)の設計と解析ができる。	デジタルファブリケーションツールの分析機能を活用し、モデル(解)の設計と解析ができる。	デジタルファブリケーションツールの機能を活用したモデルの設計ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1・2学期開講 本講義では、以下の能力の涵養を学習目標とする。 解決すべき問題を認識する能力、解決すべき課題を論理的に特定、整理、分析する能力、課題の解決に向けて具体的方針を立案する能力、立案した方針に従って実際に問題を解決する能力。 レポート、口頭発表、成果品で評価を行い、相互評価も取り入れる。 ※実務との関係 この科目は企業で大型商用車用エンジンの生産技術と製造管理および先行開発を担当していた教員が、その経験を生かし、解決すべき問題を認識する能力、解決すべき課題を論理的に特定、整理、分析する能力、課題の解決に向けて具体的方針を立案する能力、立案した方針に従って実際に問題を解決する能力を実習形式で教育するものである。					
授業の進め方・方法	班分けを行い、与えられた要求性能を満たす製品の企画・設計・製作を行い、班毎の製品性能を競技形式で比較する。 各班毎に解決する課題を個人レベルに落とし込み、授業毎の個人レベルの計画と取組みは毎日の日報に記載する。各ステップ毎に、個人毎実施内容と班毎の実施内容はそれぞれ分けてレポートとしてまとめる。 最後に、全体を通してまとめを行い、その内容を班毎にプレゼンテーションし、相互評価を行う。					
注意点	各ステップの期限を厳守した計画をしっかりと行い、各回毎の個人の実施内容を確実に遂行すること。 各ステップの最後には班毎にまとめを行うこと。 製作に実習工場を利用する場合は、作業に適した服装に着替え、安全に十分注意すること。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	授業の概要・進め方を理解する。 ブレインストーミング、KJ法を理解する。		
		2週	ステップ1	各班毎に現状技術の把握、基本構造検討、部品加工法の検討について分担を決めそれらを各班毎にまとめる。		
		3週		各班毎に現状技術の把握、基本構造検討、部品加工法の検討について分担を決めそれらを各班毎にまとめる。		
		4週		各班毎に現状技術の把握、基本構造検討、部品加工法の検討について分担を決めそれらを各班毎にまとめる。		
		5週	ステップ2	設計・工程設計を行い、設計計算書、部品図・組立図・工程表を作成する。		
		6週		設計・工程設計を行い、設計計算書、部品図・組立図・工程表を作成する。		
		7週		設計・工程設計を行い、設計計算書、部品図・組立図・工程表を作成する。		

	2ndQ	8週		
		9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週	ステップ3	部品図・工程表に基づき部品を作製し、製品を完成させる。
		2週		部品図・工程表に基づき部品を作製し、製品を完成させる。
		3週		部品図・工程表に基づき部品を作製し、製品を完成させる。
		4週		部品図・工程表に基づき部品を作製し、製品を完成させる。
		5週		部品図・工程表に基づき部品を作製し、製品を完成させる。
		6週	製品性能評価	レギュレーションに基づいた各班対抗のコンペティションを行う。
		7週	ステップ4	プレゼンテーション資料の作成を行う。
		8週		班毎の総合報告（プレゼンテーション）と相互評価を行う。
	4thQ	9週	期末試験は実施しない。	
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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								
	レポート	口頭発表	成果品	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100	
思考・推論・創造への適用力	10	6	2	0	0	0	18	
汎用的技能	25	12	4	0	0	0	41	
総合的な学習経験と創造的思考力	25	12	4	0	0	0	41	