

授業科目区分		科目名		単 位	科目コード	開講時期	履 修 条 件		
工学基礎実技教育課程 工学基礎実技科目 工学基礎実技		工学設計 Engineering Design I		2	0125-01	2期(秋期)	修学規程第5条別表第2を参照		
担当教員名		研究室	内線電話番号	電子メールID			オフィスアワー		
授 業 科 目 の 学 習 教 育 目 標									
キーワード		学習教育目標							
1	情報の収集と分析	いろいろな解が存在する身近な実社会の問題に対する技術者としての取り組み方(本科目では工学設計過程と呼ぶ)を学ぶ。工学設計では工学設計過程の初期の段階、すなわち、プロジェクトテーマの選定、市場に出回っている製品や顧客の要望の調査と分析、設計仕様の作成およびアイデア(着想)の創出とその改善を行う。授業はチーム活動を主体に進め、社会で役立つチーム活動能力の育成と成果をまとめて文章および口頭で発表する能力(プレゼンテーション能力)の育成にも重点を置いている。							
2	設計仕様								
3	アイデアの創出と改善								
4	チーム活動								
5	プレゼンテーション								
授業の概要および学習上の助言									
教員から提示されるメインテーマの枠組みの中で学生諸君が身近な実社会の問題を対象としたプロジェクトテーマを選定する。いろいろな解が存在する可能性があるプロジェクトテーマにチームで取り組み、市場に出回っている製品を調べ、顧客の要望の調査と分析を行い、その分析結果を参考にして解決すべき課題を明確にし、達成すべき目標(ゴール)を設計仕様として作成する。最後に課題を解決出来るアイデアの創出とその改善を行い、その活動成果を解りやすい資料にまとめる。なお、効果的に学習が出来るように、教室内の活動課題と宿題が毎週出される。主な活動内容は以下の通りである。 -ミニプロジェクトの実行 -プロジェクトテーマの選定 -対象とする製品(システム、ソフトウェア等を含む)の調査と分析 -顧客の要望の調査と分析 -設計仕様の作成 -アイデア(着想)の創出とその改善 -口頭によるプレゼンテーション -活動成果の取りまとめとプロジェクト総括用紙の作成 なお、技術者の社会的責任について学期を通じて考えるきっかけを与える。また、自己点検授業においては、活動成果や成績評価についての講評、授業アンケート等を実施する。									
教科書および参考書									
教科書：工学設計 学習計画マニュアル[金沢工業大学出版]									
履修に必要な予備知識や技能									
授業は「工学設計・学習計画マニュアル」に従って行われる。予習して詳細を把握しておくことが、工学設計過程を経験し、十分な学習成果をあげるために必要不可欠である。また、「工学設計」のホームページの有効活用を図ることが必要である。									
学生が達成すべき行動目標									
	学科教育目標 (記号表記)								
	H	いろいろな解が存在する問題に手順を踏んで取り組むことができる。							
	H	市場に出回っている製品や顧客の要望等の情報を収集し、分析することができる							
	H	達成すべき目標(ゴール)を設計仕様として定めることができる							
	H	アイデア(着想)を創出し、その改善ができる							
	H	チーム活動を行うことができる							
	H	自分たちの活動成果を、発表資料を作成して解りやすくプレゼンテーションできる。							
達成度評価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 (口頭・実技)	作 品	ポートフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	30	25	15	0	0	30	100
総合力指標	知識を取り込む力	0	5	0	0	0	0	5	10
	思考・推論・創造する力	0	10	10	0	0	0	5	25
	コラボレーションとリーダーシップ	0	10	5	5	0	0	5	25
	発表・表現・伝達する力	0	0	10	10	0	0	5	25
	学習に取組む姿勢・意欲	0	5	0	0	0	0	10	15

総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験		
クイズ 小テスト	レ	<ul style="list-style-type: none"> ・チームとしての活動と成果を評価する。 ・各週の宿題と課題：毎週の「教室内での活動課題」「次週までの宿題」に対する活動成果をまとめて、「提出用バインダー」に綴じて提出する。 ・「期限内に宿題が提出されているか」「チーム活動は適切か」「内容は適切か」を評価する。
	レ	
	レ	
	レ	
	レ	
レポート	レ	<ul style="list-style-type: none"> ・チームとしての活動と成果を評価する。 ・工学設計の活動経過と成果を記述した資料を綴じた最終提出バインダーを評価する。 ・「全ての資料が綴じられているか」「資料の内容は適切か」「記述や図表表現はわかりやすいか」を評価する。
	レ	
	レ	
	レ	
	レ	
成果発表 (口頭・実技)		<ul style="list-style-type: none"> ・教室内での口頭発表をチームとして評価する。 ・「適切な形式で発表しているか」「適切なスライド等を準備し、筋道だった説明をしているか」「内容の説明は的確か」「発表時間は制限時間内か」「質疑応答は的確か」を評価する。 ・個人の発表の評価は「その他」の評価の項目として行う。
	レ	
	レ	
作品		
ポートフォリオ		
その他	レ	<ul style="list-style-type: none"> ・個人評価として、個人の活動と工学設計過程の理解度を評価する。 ・「授業中や課外での活動」「チーム活動への貢献度」「プレゼンテーションの技量」「工学設計過程の理解度」「出欠、遅刻の有無」等に基づいて評価する。 ・なお、チームとしての評価は、そのチームに所属するメンバーは基本的に同一の評価となる。但し、個人評価点が23点（30点満点）以下の場合には、チームとしての評価点は加算されず、100満点に換算した個人評価点が総合評価点となる。
	レ	
	レ	
	レ	
	レ	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
<p>問題発見：取り組むにふさわしいテーマを見出すことができる。</p> <p>調査・分析：市場に出回っている製品や顧客の要望等の情報を適確に収集し、長所や問題点を適切に分析できる。</p> <p>達成目標の設定：の調査・分析結果に基づいて、適切な設計仕様を定めることができる。</p> <p>アイデアの創出：アイデアを多数創出し、達成目標を満たす独自のアイデアとしてまとめることができる。</p> <p>チーム活動：能動的に円滑なチーム活動を行うことができる。</p> <p>プレゼンテーション：自分達の活動成果を、適切な資料を作成して解りやすくプレゼンテーションできる。</p>	<p>問題発見：取り組むテーマを見出すことができる。</p> <p>調査・分析：市場に出回っている製品や顧客の要望等の情報を収集し、長所や問題点を分析できる。</p> <p>達成目標の設定：の調査・分析結果に基づいて、設計仕様を定めることができる。</p> <p>アイデアの創出：アイデアを創出し、これを改善し、まとめることができる。</p> <p>チーム活動：チーム活動を行うことができる。</p> <p>プレゼンテーション：自分達の活動成果をプレゼンテーションできる。</p>

授業明細表

回数	学習内容	授業の運営方法	学習課題 予習・復習 時間(分)	
1	<ul style="list-style-type: none"> チーム役割分担を決定する 学習支援計画書、工学設計 の授業概要を理解する 学習目標を理解する 工学設計活動の概要を理解する 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 チーム編成活動 	<ul style="list-style-type: none"> チーム編成用紙等の作成 ウィークリーレポートを作成 ミニプロジェクトを完成 口頭発表の準備 能力の向上自己評価(第1週) 	240
2	<ul style="list-style-type: none"> ミニプロジェクトの成果を発表する メインテーマを理解する プロジェクトテーマ候補を見つけ出す 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 口頭発表 チーム活動 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 プロジェクトテーマ候補を見つけ出し一覧表を作成 チーム情報を登録 	120
3	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトテーマの評価法を理解する 情報収集法を理解する 口頭発表の要領を理解する プロジェクトテーマを選定する 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 チーム活動 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 プロジェクトテーマ選定報告書を作成 市場に出回っている製品を調査 <ul style="list-style-type: none"> 分析し、まとめる 口頭発表 の準備 仕様書のサンプルを収集 	120
4	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の要望を調査・分析し、課題を明確にする 口頭発表 (プロジェクトテーマ選定過程および市場に出回っている製品調査結果) 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 口頭発表 チーム活動 チームメンバー貢献度調査 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 顧客の要望を調査・分析し、まとめる 	90
5	<ul style="list-style-type: none"> 設計仕様を理解する 設計仕様作成の練習をし、作成要領を理解する 顧客の要望に基づいて、設計仕様を作成する 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 チーム活動 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 設計仕様を完成 口頭発表 の準備 能力の向上の自己評価(第5週) 	360
6	<ul style="list-style-type: none"> ブレインストーミングの手法を理解する アイデアを創出する アイデアを改善する 口頭発表 (顧客の要望、仕様の説明) 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 口頭発表 チーム活動 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 アイデアを多数創出し、報告 プロジェクト総括用紙に仕様までの情報を記入 	450
7	<ul style="list-style-type: none"> アイデアをさらに改善する 最終提出バインダーの作成要領を理解する 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 チーム活動 各チームを廻り、アイデアの改善点をコメントする 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 アイデアをさらに改善 口頭発表 の準備 最終提出バインダーの草稿作成 	360
8	<ul style="list-style-type: none"> 最終提出バインダーの草稿を仮提出する 口頭発表 (改善したアイデアの説明) プロジェクト総括用紙を完成させる 	<ul style="list-style-type: none"> 講義 口頭発表 チーム活動 	<ul style="list-style-type: none"> ウィークリーレポートを作成 最終口頭発表の準備 プロジェクト総括用紙を完成 最終提出バインダーを完成 	180
9	<ul style="list-style-type: none"> 最終提出バインダーを提出する 最終口頭発表 	<ul style="list-style-type: none"> 最終口頭発表 チームメンバー貢献度調査 	<ul style="list-style-type: none"> メインテーマ、プロジェクトテーマ、プロジェクト総括用紙、最終口頭発表のスライドをアップロード 能力の向上自己評価(第9週) 	
10	学習の進捗調整のための予備授業時間			
11	<ul style="list-style-type: none"> メインテーマ、プロジェクトテーマ、プロジェクト総括用紙、最終口頭発表のスライドの提出の確認 能力の向上自己評価の記入欄が全て登録(アップロード)されていることを確認する 工学設計 に関する授業アンケートに回答する 	<ul style="list-style-type: none"> 成績評価結果および設計活動に対する講評などを行う 		