

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	特別実験 (プロジェクト実験)
科目基礎情報						
科目番号	0005		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数		学修単位: 3	
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通		対象学年		専2	
開設期	前期		週時間数		3	
教科書/教材	教科書：配布プリント					
担当教員	原 嘉昭,菊池 誠,関口 直俊,成 慶珉,滝沢 陽三,中屋敷 進,須田 猛,宮下 美晴,飛田 敏光,村上 倫子					
到達目標						
1. 複数の専門分野に係わる基礎的な知識・技術を統合して課題を理解できる。 2. 与えられた制約の下で、課題について自主的、継続的に取り組むことができる。 3. 共同実験者とのコミュニケーションを通して課題を分析し、問題の解決策を考えることができる。 4. 共同実験者との討論結果を一つの報告書にまとめ、発表することができる。 5. エンジニアリングデザインの基本である企画力を発揮できる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	複数の専門分野に係わる基礎的な知識・技術を統合して課題を理解し説明できる。		複数の専門分野に係わる基礎的な知識・技術を統合して課題を理解できる。		複数の専門分野に係わる基礎的な知識・技術を統合して課題を理解できない。	
評価項目2	与えられた制約の下で、課題について自主的、継続的に取り組み、成果物を作り上げることができる。		与えられた制約の下で、課題について自主的、継続的に取り組むことができる。		与えられた制約の下で、課題について自主的、継続的に取り組むことができない。	
評価項目3	共同実験者とのコミュニケーションを通して課題を分析し、問題の解決策を考え、成果物を作り上げることができる。		共同実験者とのコミュニケーションを通して課題を分析し、問題の解決策を考えることができる。		共同実験者とのコミュニケーションを通して課題を分析し、問題の解決策を考えることができない。	
評価項目4	共同実験者との討論結果を一つの報告書にまとめ、聞き手に分かりやすく発表することができる。		共同実験者との討論結果を一つの報告書にまとめ、発表することができる。		共同実験者との討論結果を一つの報告書にまとめ、発表することができない。	
評価項目5	エンジニアリングデザインの基本である企画力を十分発揮できる。		エンジニアリングデザインの基本である企画力を発揮できる。		エンジニアリングデザインの基本である企画力を発揮できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B) (二) 学習・教育目標 (B) (ホ) 学習・教育目標 (F) (リ)						
教育方法等						
概要	4コースの学生による混成チームを作り、実験を進める。実験方法、結果などについてプレゼンテーションを行うと共にそれらの結果を基に各チームで一つのレポートを作成することを原則としている。公的試験機関で実務経験のある教員がシミュレーション実験を担当する(菊池)。一般営利企業におけるシステムソフトウェア開発の従事経験を踏まえた授業展開を行う(中屋敷)。本実験は、企業における研究開発の疑似体験として、様々な専門分野の学生がチームを組んでものづくりに取り組むものであり、私のメーカーでの製品開発の経験を基にした指導を行う(原)。					
授業の進め方・方法	各コースの学生が入り混じって一つの実験チームを組みます。各自の専門分野を越えたプロジェクトチームにより実験を進め、チーム内での協力の仕方などを体験的に学習して下さい。事前に目的と内容を十分理解して臨むこと。					
注意点	特別実験の単位は1, 2年生合わせて3単位を一括認定します。情報発信型プロジェクトに加え、5つのテーマの中から2テーマを選択します。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス (1週)		全体の概要説明。	
		2週	情報発信型プロジェクト(創造デザイン)		第1週. 番組企画：創造デザイン-演習俯瞰 2. 番組計画：課題発見・掘り起し、解決テーマの確定 3. 番組制作：制約条件と複数の解決策の提起 4. 番組評価：最終解決策の提案と具現化 5. 番組発表：成果プレゼンテーション	
		3週	1. パスタブリッジを用いた設計検討		第1週：パスタブリッジに関する説明をもとに目標値を設定する。 第2週：構造解析ソフトを用いたシミュレーションをもとにパスタブリッジを設計する。 第3週：パスタブリッジの製作と評価実験を行う。 第4週：シミュレーション結果と実験結果について、発表し議論する。	
		4週	2. システムシミュレーション		第1週：システムシミュレーションとモンテカル口法の基本を理解する。 第2週：モンテカル口法を用いた機械修理問題のプログラムを作成する。 第3週：システムシミュレーションを用いて自ら考えた問題を解決するプログラムを作成する。 第4週：システムシミュレーションの実行と評価を行う。	
		5週	3. 電子回路のプリント基板設計と製作 (電子回路のCAD/CAM)		第1週：プリント基板設計と加工機の使い方を理解し、製作する回路を議論する。 第2週：電子回路の設計CADを行い、回路シミュレーションを通して回路動作を理解する。 第3週：プリント基板加工機CAMで基板製作を行う。 第4週：製作したプリント基板の実験結果と回路シミュレーション結果について、討論する。	

		6週	4．情報システム構築における要件定義と基本設計プロセスの踏襲	第1週：問題と要求分析、既存システム調査、成功要因策定 第2週：物理・論理構成及び運用の仕様確定、基本設計 第3週：プロジェクトマネジメントの進捗(WBS)とコスト(予算相見積)管理 第4週：客観的評価と改善策、関係部門への提言、反省			
		7週	5．水流アスピレーターの減圧最適条件の検討	第1週：水流アスピレーターの構造および原理について調べ、議論する 第2週：水温と圧力の関係を調べ、その結果について討議する 第3週：流量と圧力の関係を調べ、その結果について討議する 第4週：装置の評価結果に基づき、どのような条件が最も効率の良いものかを検討し、最良の水流アスピレーターを設計する			
		8週	発表会（1週）	プレゼンテーションにより主張内容を伝える。			
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					

評価割合							
	実験への取組	ディスカッションへの取組	レポート				合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	30	40	30	0	0	0	100