4年	科目	創造設計	演習	通年	担当	吉野, 長谷, 長縄, 山崎, 横山
制御情報工学科		Creative Design	必修	4履修単位		YOSHINO、HASE、NAGANAWA、YAMAZAKI、YOKOYAMA

授業の概要

1.コンピュータを応用した複合機器・システムを、企画、設計、製作する一連のプロジェクト型体験学習(PBL)を行う。
2.情報技術の進歩に伴い、多くの機械製品は機械技術と情報技術との複合化が必然なものとなってきた。複数メンバーで共同し、自発的に学習し問題解決の図れる技術者が強く望まれる時代になっている。
3.大規模複雑化した製品を生みだすためには複数人の共同による作業が不可欠であり、社会の現場では他人と協調し問題解決を図れる力を持つ技術者が強く必要とされている。
4. 無の状態から具体的製品を生み出すまでの一連の作業を通じて、ニーズ調査、製品企画、設計、製作、工学的解析、動作・性能試験、各相で必要となるドキュメントの作成、およびプレゼンテーションを実践する。
5.1学年から3学年までの制御情報工学演習で習得したソフトウェアとハードウェアの知識と技術を実践的に応用し、さらに必要な新しい知識・技術は自ら学習する自発的学習の姿勢を養う。

		目標	説明
本校学習・教育目標(本科のみ)		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度
		2	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)	E. 産業の現場における実務に通じ、与えられた制約の下で実務を遂行する能力並びに自主的及び継続的に自己能力の研鑽を進めることができる能力と姿勢		
実践指針(専攻科のみ)			

授業目標

1. 社会のニーズを知りそれに適した製品の企画ができる。
2. 製品の設計に数学、自然科学、情報技術を応用することができる。
3. 工学的な解析・分析に基づき部品を選択し、それらを統合して製品の構造をまとめることができる。
4. プロジェクトとして組織的に計画を実行し、与えられた制約のもとで 製品を製作することができる。
5. プロジェクトの一員として自分の責務を果たし、計画的に作業を進めることができる。
6. プロジェクトの構成員と協力して自主的に文献等を調べ問題解決を図ることができる。
7. わかりやすく適切な形式でドキュメントをまとめることができる。
8. 成果を説明するために適切な資料を作成しプレゼンテーションができる。

授業計画

第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、年間スケジュール、課題の趣旨説明、評価方法と基準、等の説明、安全教育
第2回	設計のプロセス	企画・設計の一連の流れを講義
第3回	設計のプロセス	
第4回	ニーズ調査・分	プロジェクトの編成、ニーズ調査・分析
第5回	ニーズ調査・分	ニーズ調査・分析、テーマ企画
第6回	製品企画	テーマ企画、基本仕様設定、コスト検討、技術検討、作業計画作成
第7回	企画発表会	企画テーマのプレゼンテーションと打合せ
第8回	概念設計	構想設計、基本設計仕様書、機能系統図、事前予備実験など
第9回	概念設計	構想設計、基本設計仕様書、機能系統図、事前予備実験など
第10回	構想企画発表	構想企画のプレゼンテーションと打合せ
第11回	詳細設計	基本計画図、模擬実験、ソフトウェア設計仕様書
第12回	詳細設計	組立構造図、部品リスト、シミュレーション、ソフトウェア設計
第13回	詳細設計	組立構造図、部品リスト、シミュレーション、ソフトウェア設計
第14回	詳細設計	組立構造図、部品リスト、シミュレーション、ソフトウェア設計
第15回	設計レビュー	プレゼンテーション
第16回	設計リファイン	組立構造図、部品リスト、シミュレーション、ソフトウェア設計の問題点見直し
第17回	部品発注	製作部品図出図、発注部品のまとめ
第18回	製作	機構部、電気・電子回路部、ソフトウェアの製作
第19回	製作	機構部、電気・電子回路部、ソフトウェアの製作
第20回	製作	機構部、電気・電子回路部、ソフトウェアの製作
第21回	製作	機構部、電気・電子回路部、ソフトウェアの製作
第22回	製作	サブシステム組立、部分的動作試験、調整
第23回	組立、動作試験	サブシステム組立、部分的動作試験、調整
第24回	組立、動作試験	サブシステム組立、部分的動作試験、調整
第25回	組立、動作試験	システム統合、全体システム動作試験、調整
第26回	性能評価	動作試験、性能評価、調整、検査仕様書、検査結果報告書作成
第27回	製作品の完成	取扱説明書の作成、ドキュメント整理
第28回	成果発表会準備	製作品の最終調整、ドキュメント整理、成果発表会資料作成、発表練習
第29回	成果発表会	最終成果発表プレゼンテーション
第30回	知識共有会	プロジェクトメンバー間での情報交換、反省、まとめ、ドキュメントの提出

評価方法と基準

(1). 社会のニーズを知りそれに適した製品の企画ができるかどうかを、企画発表会でプゼンテーションさせ、質疑応答および口頭試問により確認する。
(2)製品の設計に数学、自然科学、情報技術を応用することができるかどうか、および
(3)工学的な解析・分析に基づき部品を選択し、それらを統合して製品の構造をまとめることができるかを、製作品から評価するとともに、構想企画発表会、設計レビューおよび成果発表会でプレゼンテーションさせ、その内容および質疑応答と口頭試問により確認する。
(4)プロジェクトとして組織的に計画を実行し、与えられた制約のもとで 製品を製作することができるか、
(5) プロジェクトの一員として自分の責務を果たし、計画的に作業を進めることができるか、
(6) プロジェクトの構成員と協力して自主的に文献等を調べ問題解決を図ることができるかを、毎授業終了時に提出する議事録および作業報告により確認する。併せて、最後の知識共有会の反省において学生自身の自己評価による確認もする。
(7)わかりやすく適切な形式でドキュメントをまとめることができるかは、ホームページ上に掲載されたドキュメントから判断する。
(8) 成果を説明するために適切な資料を作成しプレゼンテーションができるかは、特に最後の成果発表会におけるプレゼンテーションにより確認する。受講している他の学生も参加する質疑応答を通じて、適切かどうかを学生達自身に自覚的に判断させ自己評価させる。

主としてプロジェクト単位の評価となる。
製作品　50%, ドキュメント 15%、プレゼンテーション　15%,　自己評価 10%、授業態度(作業報告書等) 10%

教科書等

授業時に配布するプリント。規格、カタログ等の技術資料。参考図書：谷腰欣司著「メカトロニク回路集」工業調査会、谷腰欣司著「センサの使い方と回路設計」工業調査会、トランジスタ技術編集部編「メカトロ・センサ活用ハンドブック」CQ出版社、ラビシィ著「プログラミング言語の概念と構造」アジソンウェスレイ。

備考

1.試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。
2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。