

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用システム設計
科目基礎情報						
科目番号	0039		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	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	授業で配布する資料 関連科目の教科書・指導書 (自習)					
担当教員	藤田 直生					
到達目標						
1. シーケンスのプログラミング作成ができる。						
2. シーケンス制御及びデジタル制御と組込みシステムについて理解できる。						
3. 設計・開発手法について理解することができる。						
4. 安全性や知的財産権とプロジェクトマネジメントについて習得することができる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 (本科 1 ～ 5 年) 学習教育目標 (2) JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2						
教育方法等						
概要	設計を行う上で必要となる基礎的な知識 (設計手法・マネジメント方法) を学習し、メカトロニクスで必要とされる組込みシステムについて学ぶ。また、実現場で使用されるシーケンスプログラムやプロジェクトマネジメント手法を学習する。					
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。また、定期試験により各自の理解度を確認する。さらに、定期試験返却時には解説を行い、理解が不十分な点を解消する。					
注意点	関連科目 電子制御工学科で受講した全ての専門科目に関連がある。とくに、基礎システム設計、実践システム設計、各学年の電子制御工学実験と関連がある。 学習指針 (1) 教科書は使わないので、講義の内容をよく聴講し、丹念にメモをとること。 (2) 授業中に講義内容を良く考え質問や意見を活発に行い、授業を楽しむこと。 (3) 配布する参考資料をよく活用するとともに紛失しないこと。 (4) 技術者を目指す者として、誇りと自覚を持って真剣な態度で授業に臨むこと。 自己学習 授業課題及び関連分野について気になったことや、関連キーワードのみを紹介した箇所では、書籍及びインターネットを活用し適時調べ、自主的に知識を深めること。					
学修単位の履修上の注意						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	応用システム設計概要	応用システム設計の概念を理解できる。		
		2週	電子制御システムの設計	機械・電子回路・人のそれぞれの境界領域について説明できる。		
		3週	産業機械用制御盤の概要	シーケンサの概要について説明できる。		
		4週	P L C の概要	シーケンサ 基本命令の概要 1 について説明できる。		
		5週	P L C 基本命令	シーケンサ 基本命令の概要 2 とタイミングチャートについて説明できる。		
		6週	P L C 実務設計 1	PLC課題作成 1 ができる。		
		7週	P L C 実務設計 2	PLC課題作成 2 ができる。		
		8週	P L C 応用命令 1	シーケンサ 応用命令について説明できる。		
	2ndQ	9週	P L C 応用命令 2	シーケンサ 応用命令について説明できる。		
		10週	P L C 実務設計 3	PLC課題作成 2 ができる。		
		11週	デジタル制御 1	デジタル制御方式の基礎的な知識について説明できる。		
		12週	デジタル制御 1	デジタル制御方式の具体的なシステム応用について説明できる。		
		13週	シーケンス制御まとめ	シーケンス制御及びデジタル制御についてについて説明できる。		
		14週	組込みシステムについて	組込みシステムでの設計について説明することができる。		
		15週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。		
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し理解が不十分な点を解消する。		
後期	3rdQ	1週	設計手法について	製品設計で用いられている設計手法について説明できる。		
		2週	上流設計について	設計・製造工程について解説し、基本設計・詳細設計を学ぶことができる。		

		3週	下流設計について	下流設計及びCAEなど具体的な設計方法について説明できる。
		4週	開発手法について	ウォーターフォールモデルやRPなどの開発手法について説明できる。
		5週	工程管理手法について	OR分野における設計プロジェクトの工程管理について説明できる。
		6週	製品ライフサイクル	製品ライフサイクルと研究開発の諸課題について解説について説明できる。
		7週	品質とコスト	設計における品質とコスト管理について説明できる。
		8週	リスクマネジメント	リスクマネジメント計画やリスク分析手法について説明できる。
	4thQ	9週	製品の安全と信頼性	安全率・信頼性及びファールプルなど製品の安全性について説明できる。
		10週	産業財産権基礎	知的財産権の基礎的な知識を解説できる。
		11週	プロジェクトマネジメント1	グループワークにて具体的な課題からアイデア検討ができる。
		12週	プロジェクトマネジメント2	ブレインストーミングやKJ法を用いて具体的な検討をすることができる。
		13週	プロジェクトマネジメント3	具体的な課題から基本設計と詳細設計の一部を作成できる。
		14週	プロジェクトマネジメント4	グループワーク成果の発表を行い相互に理解を深めることができる。
		15週	まとめ	応用システム設計についてまとめることができる。
		16週	学年末試験	授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答できる。

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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	後8,後9
				説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	後8,後9
				技術者を目指す者として、社会での行動規範としての技術者倫理を理解し、問題への適切な対応力（どのように問題を捉え、考え、行動するか）を身に付けて、課題解決のプロセスを実践できる。	3	後8,後9
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3	後10
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	後10
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	後10
				知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	後10
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	後10
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	後10
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10
			計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前11,前12,前13,前14
		情報系分野	プログラミング	与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10
		専門的能力の実質化	共同教育	共同教育	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	3
	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。				3	後1,後2,後3,後4,後5,後6
	品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。				3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。				3	後11,後12,後13,後14
				問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3	後11,後12,後13,後14

分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	3	前1,前2
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	3	前1,前2
評価割合						
		試験	課題・レポート	授業への貢献や取組	合計	
総合評価割合		60	35	5	100	
基礎的能力		30	20	5	55	
専門的能力		30	15	0	45	