

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム工学実験Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0165			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気制御システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	電気制御システム工学科編テキスト						
担当教員	池田 慎治,石田 文彦,古川 裕人,百生 登						
到達目標							
1. 電子系の実験内容を理解できる. 2. 電気機械, シーケンス制御実習の内容を理解できる. 3. 機械系実習の内容を理解できる.							
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	電子系の実験内容を理解し, 詳しく説明できる.			電子系の実験内容の一般的事項を説明できる.		電子系の実験内容の一般的事項を説明できない.	
評価項目2	電気機械, シーケンス制御実験の内容を理解し, 詳しく説明できる.			電気機械, シーケンス制御実験の内容を一般的事項を説明できる.		電気機械, シーケンス制御実験の内容を一般的事項を説明できない.	
評価項目3	機械系実習の内容を理解し, 詳しく説明できる.			機械系実習の内容の一般的事項を説明できる.		機械系実習の内容の一般的事項を説明できない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実践に即した入門的なシーケンス制御を体験させた後, 電気電子工学の理解に必要なオペアンプ回路, 電動機, 電力変換に関する実験を通して知識を習得する. また, 機械加工の基礎として, 汎用旋盤, C N Cフライスおよびマシニングセンタの実習を行う.						
授業の進め方・方法	実験, 実習						
注意点	事前にテキストの内容を予習し, 毎回実験の最初に行う説明をよく聞いて実験実習に取り組むこと.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	前半グループ: 電子回路実験(1) 後半グループ: 機械工学実習(1)		前半グループ: シンクロスコープの基礎を理解する. 後半グループ: 汎用旋盤の取扱を理解する.		
		2週	前半グループ: 電子回路実験(2) 後半グループ: 機械工学実習(2)		前半グループ: オペアンプの基礎を理解する. 後半グループ: 汎用旋盤の取扱を理解する.		
		3週	前半グループ: 電子回路実験(3) 後半グループ: 機械工学実習(3)		前半グループ: オペアンプを用いた増幅回路を理解する. 後半グループ: 汎用旋盤の取扱を理解する.		
		4週	前半グループ: 電子回路実験(4) 後半グループ: 機械工学実習(4)		前半グループ: 微分回路・積分回路を理解する. 後半グループ: NC旋盤の取扱を理解する.		
		5週	前半グループ: 電子回路実験(5) 後半グループ: 機械工学実習(5)		前半グループ: オペアンプを用いた発振回路を理解する. 後半グループ: NC旋盤の取扱を理解する.		
		6週	前半グループ: 電子回路実験(6) 後半グループ: 機械工学実習(6)		前半グループ: オペアンプを用いた移相回路を理解する. 後半グループ: NC旋盤の取扱を理解する.		
		7週	前半グループ: 電子回路実験(7) 後半グループ: 機械工学実習(7)		前半グループ: オペアンプを用いたマルチバイブレータを理解する. 後半グループ: 報告書を作成する.		
		8週	前半グループ: 電子回路実験(8) 後半グループ: 機械工学実習(8)		前半グループ: 電子回路を製作する. 後半グループ: 汎用フライス盤の取扱を理解する.		
	2ndQ	9週	前半グループ: 電気工学実験(1) 後半グループ: 機械工学実習(9)		前半グループ: シーケンス制御の基礎を理解する. 後半グループ: 汎用フライス盤の取扱を理解する.		
		10週	前半グループ: 電気工学実験(2) 後半グループ: 機械工学実習(10)		前半グループ: シーケンス制御の基礎を理解する. 後半グループ: 汎用フライス盤の取扱を理解する.		
		11週	前半グループ: 電気工学実験(3) 後半グループ: 機械工学実習(11)		前半グループ: 直流電動機および半波整流回路の基礎を理解する. 後半グループ: マシニングセンタの取扱を理解する.		
		12週	前半グループ: 電気工学実験(4)(3テーマに別れて実施) 後半グループ: 機械工学実習(12)		前半グループ: 他励直流電動機の特性を理解する. 後半グループ: マシニングセンタの取扱を理解する.		
		13週	前半グループ: 電気工学実験(5)(3テーマに別れて実施) 後半グループ: 機械工学実習(13)		前半グループ: 単相半波および全波整流回路の特性を理解する. 後半グループ: マシニングセンタの取扱を理解する.		
		14週	前半グループ: 電気工学実験(6)(3テーマに別れて実施) 後半グループ: 機械工学実習(14)		前半グループ: シーケンス制御の応用を理解する. 後半グループ: 報告書を作成する.		
		15週	レポート作成				
		16週	アンケート				
後期	3rdQ	1週	前半グループ: 機械工学実習(1) 後半グループ: 電子回路実験(1)		前半グループ: 汎用旋盤の取扱を理解する. 後半グループ: シンクロスコープの基礎を理解する.		
		2週	前半グループ: 機械工学実習(2) 後半グループ: 電子回路実験(2)		前半グループ: 汎用旋盤の取扱を理解する. 後半グループ: オペアンプの基礎を理解する.		

		3週	前半グループ：機械工学実習(3) 後半グループ：電子回路実験(3)	前半グループ：汎用旋盤の取扱を理解する。 後半グループ：オペアンプを用いた増幅回路を理解する。
		4週	前半グループ：機械工学実習(4) 後半グループ：電子回路実験(4)	前半グループ：NC旋盤の取扱を理解する。 後半グループ：微分回路・積分回路を理解する。
		5週	前半グループ：機械工学実習(5) 後半グループ：電子回路実験(5)	前半グループ：NC旋盤の取扱を理解する。 後半グループ：オペアンプを用いた発振回路を理解する。
		6週	前半グループ：機械工学実習(6) 後半グループ：電子回路実験(6)	前半グループ：NC旋盤の取扱を理解する。 後半グループ：オペアンプを用いた移相回路を理解する。
		7週	前半グループ：機械工学実習(7) 後半グループ：電子回路実験(7)	前半グループ：報告書を作成する。 後半グループ：オペアンプを用いたマルチバイブレータを理解する。
		8週	前半グループ：機械工学実習(8) 後半グループ：電子回路実験(8)	前半グループ：汎用フライス盤の取扱を理解する。 後半グループ：電子回路を製作する。
	4thQ	9週	前半グループ：機械工学実習(9) 後半グループ：電気工学実験(1)	前半グループ：汎用フライス盤の取扱を理解する。 後半グループ：シーケンス制御の基礎を理解する。
		10週	前半グループ：機械工学実習(10) 後半グループ：電気工学実験(2)	前半グループ：汎用フライス盤の取扱を理解する。 後半グループ：シーケンス制御の基礎を理解する。
		11週	前半グループ：機械工学実習(11) 後半グループ：電気工学実験(3)	前半グループ：マシニングセンタの取扱を理解する。 後半グループ：直流電動機および半波整流回路の基礎を理解する。
		12週	前半グループ：機械工学実習(12) 後半グループ：電気工学実験(4)(3テーマに別れて実施)	前半グループ：マシニングセンタの取扱を理解する。 後半グループ：他励直流電動機の特性を理解する。
		13週	前半グループ：機械工学実習(13) 後半グループ：電気工学実験(5)(3テーマに別れて実施)	前半グループ：マシニングセンタの取扱を理解する。 後半グループ：単相半波および全波整流回路の特性を理解する。
		14週	前半グループ：機械工学実習(14) 後半グループ：電気工学実験(6)(3テーマに別れて実施)	前半グループ：報告書を作成する。 後半グループ：シーケンス制御の応用を理解する。
		15週	レポート作成	
		16週	アンケート	

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
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後11,後12,後13,後14
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前11,前12,前13,前14,後11,後12,後13,後14
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後11,後12,後13,後14
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	3	前11,前12,前13,前14,後11,後12,後13,後14

				半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前12,前13,前14,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後11,後12,後13,後14
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,後3,後4,後5,後6,後7,後8
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				法令を理解し遵守する。基本的人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				技術の発展と持続的社會の在り方に関する知識を有し、未來社會を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合							
	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力(電子系)	25	0	0	0	0	0	25
専門的能力(電子系)	8	0	0	0	0	0	8
基礎的能力(電気機械系)	25	0	0	0	0	0	25
専門的能力(電気機械系)	8	0	0	0	0	0	8
基礎的能力(機械工学系)	34	0	0	0	0	0	34
専門的能力(機械工学系)	0	0	0	0	0	0	0