

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子機械システム工学特別実験
科目基礎情報					
科目番号	0010	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	学修単位: 2		
開設学科	電子機械システム工学専攻	対象学年	専1		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	資料配布、実験テキスト配布				
担当教員	機械工学科 全教員,電気電子システム工学科 全教員,電子制御工学科 全教員,酒井 一樹				
到達目標					
<p>(科目コード: A1020, 英語名: Advanced Experiments) (本科目は第1・2学期に実施する。授業計画の週は回と読み替えること) この科目は長岡高専の教育目標の (E)、(G) と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①デザイン手法を理解する。25%、(E1)、(E3)、(G2)、(G3) ②グループで計画的に仕事を進める方法について理解する。12.5%、(E3) ③主体的、継続的に学習する習慣を身に付ける。12.5%、(E2)、(G3) ④電子機械システム工学専攻の各専門分野の実験を通して他分野を理解すると共に、自らの専門分野の知識を深める。50%、(E1)、(E3)</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	デザイン手法を詳細に理解する。	デザイン手法を理解する。	デザイン手法を概ね理解する。	左記レベルに達していない。	
評価項目2	グループで計画的に仕事を進める方法について詳細に理解する。	グループで計画的に仕事を進める方法について理解する。	グループで計画的に仕事を進める方法について概ね理解する。	左記レベルに達していない。	
評価項目3	主体的、継続的に学習する習慣を詳細に身に付ける。	主体的、継続的に学習する習慣を身に付ける。	主体的、継続的に学習する習慣を概ね身に付ける。	左記レベルに達していない。	
評価項目4	電子機械システム工学専攻の各専門分野の実験を通して他分野を詳細に理解すると共に、自らの専門分野の知識を深める。	電子機械システム工学専攻の各専門分野の実験を通して他分野を概ね理解すると共に、自らの専門分野の知識を深める。	電子機械システム工学専攻の各専門分野の実験を通して他分野を概ね理解すると共に、自らの専門分野の知識を概ね深める。	左記レベルに達していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>本科目は、「エンジニアリングデザインに関する演習」と「応用実験」のオムニバス方式で、それぞれ複数教員が担当し、1～2学期に渡り実施する。 ●授業計画に掲げる「前期」部分は、エンジニアリングデザインに関する演習を行う。製品開発、システム開発の一連のプロセスに必要な会議法、発想法を学び、企画立案の進め方、グループで計画的に仕事を進める方法を身に付ける。【担当教員: 酒井一樹, 外山茂浩, 内田雄大 ※3名とも全回数担当】 ●授業計画に掲げる「後期」部分は、電子機械システム工学分野における高度な応用実験を行う。【機械工学科教員と電気電子システム工学科の複数教員がオムニバス形式で実施】【担当教員: 機械工学科教員6名が各4回担当, 電気電子システム工学科教員8名が各10回担当】 ○関連する科目: 電子機械システム工学特別研究Ⅱ (次年度履修)</p>				
授業の進め方・方法	<p>●エンジニアリングデザイン及び応用実験ではグループワークが中心となる。エンジニアリングデザインではPDCAサイクルに基づく施行を行うこととなる。 ●実験では予習を行い内容を確認しておくことが必要である。</p>				
注意点	発表資料の作成、レポートの提出を指定した日時までに提出すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	全体ガイダンス、ファシリテーションWS①	エンジニアリングデザインの概要とエンジニアリングファシリテーション(チームビルディング)について理解する。	
		2週	ファシリテーションWS②、課題説明	エンジニアリングファシリテーション(会議法、合意形成、問題解決)について理解する。	
		3週	ファシリテーションWS③、課題決定	エンジニアリングファシリテーション(製品開発プロセス)について理解する。課題について理解し、説明できる。	
		4週	企画立案①、課題の調査、工程表の作成	企画立案のための課題の調査ができる。	
		5週	企画立案②、企画発表会に向けた工程表の作成	企画立案、工程表の作成ができる。	
		6週	企画発表会	企画をまとめ発表資料を作成し、発表することができる。	
		7週	プロトタイピング①	立案した企画についてPDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。	
		8週	プロトタイピング②	立案した企画についてPDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。	
	2ndQ	9週	プロトタイピング③	立案した企画についてPDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。	
		10週	デザインレビュー、プロトタイピング④	デザインレビューで他の班に対して自分たちの企画とプロトタイピングの進捗を報告し、互いにフィードバックできる。	
		11週	プロトタイピング⑤	PDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。	

後期	3rdQ	12週	プロトタイピング⑥	PDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。
		13週	プロトタイピング⑦	PDCAサイクルに基づいてプロトタイピングが進められる。
		14週	プロトタイピング⑧、発表準備	これまでの成果を発表資料としてまとめられる。
		15週	成果発表会、まとめ	これまでの成果を発表し、他者に伝えることができる。
		16週		
	4thQ	1週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		2週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		3週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		4週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		5週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		6週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		7週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		8週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		9週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		10週	電気電子システム工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
		11週	機械工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。
12週	機械工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。		
13週	機械工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。		
14週	機械工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。		
15週	機械工学科で設定した実験課題	実験内容を理解・説明でき、報告書にまとめることができる。		
16週				

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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	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,前15
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	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,前15
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	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,前15
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	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,前15
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	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,前15

			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	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,前15
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	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,前15
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	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,前15
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	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,前15
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	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,前15
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	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,前15
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	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,前15
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	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,前15
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	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,前15
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	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,前15
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	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,前15
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	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,前15

			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	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,前15
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	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,前15
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	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,前15
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	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,前15
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	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,前15
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	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,前15
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	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,前15
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	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,前15
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	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,前15
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	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,前15
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	4	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,前15
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	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,前15

			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	4	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,前15
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	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,前15
			企業には社会的責任があることを認識している。	4	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,前15
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	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,前15
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	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,前15
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	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,前15
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	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,前15
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	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,前15
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	4	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,前15
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	4	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,前15
	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	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	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,前15
			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。	4	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,前15

			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	4	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,前15
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	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,前15
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	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,前15
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	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,前15

評価割合

	レポート (前期)	プレゼンテーション (前期)	取組 (前期)	機械系実験	電気電子系実験	合計
総合評価割合	20	15	15	17	33	100
基礎的能力	0	0	0	5	10	15
専門的能力	0	0	0	5	10	15
分野横断的能力	20	15	15	7	13	70