

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気・電子工学創造実験
科目基礎情報					
科目番号	0074		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	補助教材: 適宜, 資料等を配付.				
担当教員	大谷 真弘, 芦原 佑樹, 關 成之, 頭師 孝拓				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. これまで学んだ内容を基礎とし, 安全に配慮して実験・実習・製作に取り組むことができる. 2. 取り組んだ内容について適切に評価・検討・考察を行い, 定められた期限内にプレゼン資料や報告書を作成して提出することができる. 3. 主体的に取り組むとともに, 問題解決のために積極的に他のメンバーや担当教職員とコミュニケーションを図ることができる. 4. 自分自身やグループの考えをまとめ, 他者にわかりやすく表現し, 伝えることができる. 					
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	これまで学んだ内容を実践的に活かし, 安全に配慮して実験・実習・製作に取り組むことができる.	安全に配慮して実験・実習・製作に取り組むことができる.	安全に配慮して実験・実習・製作に取り組むことができない.		
評価項目2	取組内容について, 適切に評価・検討・考察を行い, 定められた期限内にプレゼン資料や報告書を作成して提出することができる.	取組内容について, 評価・検討・考察を行い, 定められた期限内にプレゼン資料や報告書を作成して提出することができる.	取組内容について, 評価・検討・考察を行い, 定められた期限内にプレゼン資料や報告書を作成して提出することができない.		
評価項目3	主体的に取り組むとともに, 問題解決のために積極的に他のメンバーや担当教職員とコミュニケーションを図ることができる.	主体的に取り組むとともに, 問題解決のために他のメンバーや担当教職員とコミュニケーションを図ることができる.	主体的に取り組むとともに, 他のメンバーや担当教職員とコミュニケーションを図ることができない.		
評価項目4	自分自身やグループの考えをまとめ, 他者にわかりやすく表現し, 伝えることができる.	自分自身やグループの考えをまとめ, 他者に伝えることができる.	自分自身やグループの考えをまとめ, 他者に伝えることができない.		
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-2a) JABEE基準 (d-2b) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1					
教育方法等					
概要	第1~3学年で学んだ内容を基礎とし, 協調性やコミュニケーション能力, 創造性, 問題解決能力を養うことを目的として, グループで制作活動に取り組む「プロジェクト学習」を行い, その取組内容や成果物を発表する.				
授業の進め方・方法	与えられた題材に基づき, グループでテーマを設定して制作活動を行う. 報告会では, 成果物についてプレゼンテーションを行う. また, グループごとにプレゼン資料や報告書などを作成し, 期限までに提出すること. 常に各自が安全に十分配慮して行うこと.				
注意点	関連科目: 専門科目全般および電気・電子工学実験 I・II・IV, ものづくり基礎実習, ものづくり応用実習, 卒業研究 学習指針: 制作活動を経験するだけで満足するのではなく, プレゼンテーションとレポートの作成をもって学習が完了することを忘れてはならない. またプレゼンテーションとレポートは, 関連する理論, 方法, 結果, 検討および考察等が十分に, かつ簡潔に表現されなければならない. 自己学習: 到達目標を達成するためには, 関連した授業科目を復習するとともに, 応用事例などを調べて制作活動に取り組むこと.				
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	ガイダンス	プロジェクト学習の目的や意義を理解できる. 配慮すべき安全面に関する注意事項を理解できる.	
		2週	論理的思考法	課題解決に向けた論理的な思考方法について理解し, 実践することができる.	
		3週	テーマの検討	与えられた題材について, グループごとに現状を分析・議論するとともに課題を発見してテーマを設定することができる.	
		4週	目標・目的の設定と計画	発見した課題に基づき, グループごとに目標と目的を議論して設定し, 目標を達成するための計画を立案する.	
		5週	プレゼンテーション1	グループごとに, 設定したテーマ・目標・目的や計画について, わかりやすく説明することができる.	
		6週	制作活動	グループごとに決定したテーマと目標に基づき, 制作物の詳細な仕様と必要物品などを決め, メンバーが互いに協力して制作活動に取り組むことができる.	
		7週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み, 必要に応じて仕様などを見直し, 問題点の改善を図ることができる.	
		8週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み, 必要に応じて仕様などを見直し, 問題点の改善を図ることができる.	
	2ndQ	9週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み, 必要に応じて仕様などを見直し, 問題点の改善を図ることができる.	
		10週	プレゼンテーション2	制作活動の進捗や課題などについてわかりやすく説明することができる.	

		11週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み、必要に応じて仕様などを見直し、問題点の改善を図ることができる。
		12週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み、必要に応じて仕様などを見直し、問題点の改善を図ることができる。
		13週	制作活動	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組み、必要に応じて仕様などを見直し、問題点の改善を図ることができる。
		14週	報告書・プレゼン資料の作成	グループごとに決定し、作製した制作物の検証・評価を行い、発表会のためのポスター、スライドならびに報告書の作成に取り組むことができる。
		15週	創造実験発表会	グループごとに設定したテーマと目標ならびに制作物について、わかりやすくプレゼンテーションすることができる。
		16週	実験予備日	

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	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前10,前14,前15
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前10,前14,前15
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前10,前14,前15
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前10,前14,前15
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
	共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15		
	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前14,前15		
	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	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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15

				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				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	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
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6,前8,前9,前11,前12,前13
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	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
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	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
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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。	3	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
			目標の実現に向けて計画ができる。	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
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	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
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	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	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
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	前6,前7,前8,前9,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、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,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。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3	前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,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。	3	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前13,前14,前15

評価割合				
	取組	プレゼンテーション	レポート	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	20	15	10	45
専門的能力	20	10	10	40
分野横断的能力	10	5	0	15