奈良工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気電子工学入門

科目基礎情報

科目番号	0018	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: 1
開設学科	電気工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	〔教科書〕プリントを配布して講義を行う。〔補助教材・参考書〕福田 務:『電気の基本としくみがよくわかる本』、ナツメ社 (2011)		
担当教員	芦原 佑樹,關 成之		

到達目標

1. 受講生個々にとって、特に興味と関心の持てる電気・電子工学の分野やテーマが見つかる。
2. レポートなどの提出物を期限までに出す習慣が身につく。また限られた時間内でも、その内容がより良いものになるように努力できる。
3. ブレットボード上で簡単な電気・電子回路を作り、テスターを用いた計測が行える。また関数電卓を用いた理論計算ができる。
4. コンピュータを使った情報収集およびプレゼンテーションの基礎が身につき、文章、スライド、ポスターが作成できる。

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	受講生個々にとって、特に興味と関心の持てる電気・電子工学の分野やテーマが見つかる。	受講生個々にとって、電気・電子工学の分野やテーマに興味を持つことができる。	受講生個々にとって、電気・電子工学の分野やテーマに興味を持つことができない。
評価項目2	レポートなどの提出物を期限までに出す習慣が身につく。また限られた時間内でも、その内容がより良いものになるように努力できる。	レポートなどの提出物を期限までに出す習慣が身につく。	レポートなどの提出物を期限までに出す習慣が身につかない。
評価項目3	ブレットボード上で簡単な電気・電子回路を作り、テスターを用いた計測が行える。また関数電卓を用いた理論計算ができる。	ブレットボード上で簡単な電気・電子回路を作り、テスターを用いた計測が行える。	ブレットボード上で簡単な電気・電子回路を作ることができず、テスターを用いた計測が行えない。
評価項目4	コンピュータを使った情報収集およびプレゼンテーションの基礎が身につき、文章、スライド、ポスターが作成できる。	コンピュータを使った情報収集およびプレゼンテーションの基礎が身につき、文章、スライド、ポスターが作成できる。	コンピュータを使った情報収集およびプレゼンテーションの基礎が身につかず、文章、スライド、ポスターが作成できない。

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）

教育方法等

概要	新入生に対して開講されるこの科目は、(1) 電気・電子工学への興味と関心を持つ (2) 自主的、継続的に学習する意欲を身につける (3) 情報検索および発表能力を身につけることを目的に講義と共に演習と実習を行う。この科目の終了時には、受講生が電気工学科で5年間どんなことを学びたいのかという目標を持つことができることを総合的な目的とする。
授業の進め方・方法	実験 + 調べ学習 + 発表 + レポートがセットとなった講義形態で、電気・電子工学分野の技術(例えば、電気・電子回路、発電・エネルギー、非接触電力伝送、コンピュータ、燃料電池など) について実験し、調べ、考察を行う。これによって、自身が今後5年間で学習する内容が実際の社会でどのように使われているかを知り、電気・電子工学への興味と関心を深める。
注意点	○関連科目 本科目は電気工学科の総ての科目が関係する。 ○学習指針 積極的に学ぶ姿勢が評価される。またグループでの作業を含むので協力して実験や調べ学習を行うこと。 ○自己学習 到達目標を達成するために、関連する図書も参考にして自学自習を進めること。

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	電気工学入門 (1)	講義の目標や進め方を理解し、電気エネルギーの未来と環境問題について、今現在の自分の考えを纏めることができる。
		2週	電気工学入門 (2)	静電気が発生する理由、静電誘導、電界について説明できる。
		3週	電気工学入門 (3)	電磁力やクリーンなエネルギー源である太陽電池について説明できる。
		4週	電気工学入門 (4)	燃料電池の仕組み、水素エネルギー、そして、資源の少ない日本のエネルギー供給のバランスについて説明できる。
		5週	電気工学入門 (5)	パソコン内部にあるCPU、メモリ、ハードディスクの働きについて説明できる。
		6週	電気工学入門 (6)	抵抗カラーコードの読み方を理解するのと同時に、テスターの使い方を習得する。また半田ごてを使い治具が作れる。
		7週	電気工学入門 (7)	ブレットボードを使って直列回路を作り、テスターで計測ができる。また関数電卓を使って理論値が算出できる。
		8週	電気工学入門 (8)	ブレットボードを使って並列回路を作り、テスターで計測ができる。また関数電卓を使って理論値が算出できる。
	2ndQ	9週	電気工学入門 (9)	ブレットボードを使って直並列回路を作り、テスターで計測ができる。また関数電卓を使って理論値が算出できる。

		10週	電気工学入門 (10)	ブレットボード上で抵抗器を組み合わせ、マルチカラー発光ダイオードに流れる電流値を制御できる。
		11週	電気工学入門 (11)	タイマICを使いブレットボード上で『模擬ホタル』を制作し、LEDの点灯時間を制御できる。
		12週	電気工学入門 (12)	直流と交流の違いを理解し、オシロスコープを使って様々な波形を計測できる。
		13週	電気工学入門 (13)	非接触電力伝送に関する実験を通し、この技術の基礎、応用、そして将来性について説明できる。
		14週	電気工学入門 (14)	調べ学習のテーマを班で協力して決定し、取材内容についても纏めることができる。
		15週	電気工学入門 (15)	電気工学科の研究室を訪問し、専攻科生や5年生の取り組みを取材することで、将来の研究活動を想像することができる。
		16週	電気工学入門 (16)	班で協力して、調べ学習のテーマを発表することができる。

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	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	
				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。	1	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	1	
				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。	1	
		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。	1	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	2	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
	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。	1	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	1	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	1	
				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。	1	

評価割合

	学習記録の完成度	レポート・発表の完成度	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100