

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	電子制御工学実験Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0052		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: 3		
開設学科	電子制御工学科		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材	「電子制御工学実験指導書」 奈良高専電子制御工学科 編						
担当教員	早川 恭弘,山口 和也,福山 広,橋爪 進						
到達目標							
・ 実験内容を理解して実験を遂行できること ・ オシロスコープなどの各種実験機器を使いこなすことができること ・ 電子制御技術者として内容の充実した実験報告書を作成できること							
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	
実験内容を理解して実験を遂行できる		実験内容を十分理解して実験を主導的に遂行することができる。		実験を間違いなく遂行することができる。		実験を遂行することができない。	
オシロスコープなどの各種実験機器を使いこなすことができる		各種実験機器を有効に使いこなすことができる。		各種実験機器を使うことができる。		各種実験機器を使うことができない。	
電子制御技術者として内容の充実した実験報告書を作成できる		工夫された実験報告書が作成され、また適切な考察がなされている。		体裁の整った実験報告書が作成されている。		実験報告書が作成が不完全である。	
グループ単位によるLEGOロボット製作、プログラムの作成		ロボットの製作に主導的に関わり完成することができる。		各自の分担を充分こなしロボットを完成することができる。		自分の分担部分をこなすことができない。	
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）							
教育方法等							
概要		将来の電子制御技術者として必要な知識を身につけるために、電気電子工学、情報工学、制御工学に関する7テーマについての実験を行う。クラス全体を4つのグループに分けて、グループ単位で前期4テーマ、後期3テーマの実験を実施する。随時ガイダンスを実施して、実験に対する心構え、安全教育、実験報告書の書き方などに関する指導をする。					
授業の進め方・方法		・ 全ての実験テーマを履修すること。実験やガイダンスをやむを得ず欠席、遅刻する場合は登校可能日から1週間以内に「追実験願」を提出する必要がある。 ・ 実験中は安全に注意し、必ず作業着を着用すること。 ・ 実験開始までに実験指導書を熟読し、実験内容を理解すること。 ・ 各テーマの実験報告書が指定の期日までに提出されなければ、大幅に評価が減点されるので提出期限を厳守すること。					
注意点		関連科目 情報数学、電気回路、電子工学、交流理論、プログラミング、計測工学、材料・加工学など 学習指針 電子制御技術者として必要な電気電子工学や情報工学および制御工学に関する実験技術の習得を目的とする。さらにオシロスコープなどの実験器具の使用方法や協同的精神の養成、実験報告書作成の習熟などの最低限必要な技術者の素養を身につける。					
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 実験内容の紹介、実験報告書の書き方、安全教育			前期の実験内容、実験報告書の書き方を理解し、実験に対する安全の意識を持つ。	
		2週	実験 テーマ① 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・ フィルタ回路、RLC共振回路 ・ OPアンプ回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ 半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性			各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。	
		3週	実験 テーマ① 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・ フィルタ回路、RLC共振回路 ・ OPアンプ回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ 半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性			各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。	
		4週	実験 テーマ① 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・ フィルタ回路、RLC共振回路 ・ OPアンプ回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ 半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性			各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。	
		5週	実験 テーマ② 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・ フィルタ回路、RLC共振回路 ・ OPアンプ回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ 半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性			各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。	

		6週	実験 テーマ② 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		7週	実験 テーマ② 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		8週	実験 テーマ③ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
	2ndQ	9週	実験 テーマ③ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		10週	実験 テーマ③ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		11週	実験 テーマ④ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		12週	実験 テーマ④ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		13週	実験 テーマ④ 以下の4テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)特性	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		14週	知的財産権について理解するとともに情報検索を行う	後期のロボット製作に向けて知的財産権について理解し、J-P l a t P a tを使った情報検索を行うことができる。
		15週	追実験 以下の4テーマの実験について追実験を実施する。 ・フィルタ回路、RLC共振回路 ・OPアンプ回路 ・A/D、D/A変換器 ・半導体デバイス(ダイオード、トランジスタ)	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		16週	工学実験（前期）のまとめ 実験データ処理と考察の仕方	実験データ処理と考察の仕方を習得する。
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 実験内容の紹介、実験報告書の書き方、安全教育	後期の実験内容、実験報告書の書き方を理解し、実験に対する安全の意識を持つ。
		2週	実験 テーマ⑤ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験（モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎）	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		3週	実験 テーマ⑤ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験（モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎）	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		4週	実験 テーマ⑤ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験（モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎）	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。

		5週	実験 テーマ⑥ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験(モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎)	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		6週	実験 テーマ⑥ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験(モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎)	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		7週	実験 テーマ⑥ 以下の2テーマの実験をグループ単位で実施する。 (3週で1テーマ) ・論理回路 ・LEGO基礎実験(モーター制御実験、移動ロボットプログラミング基礎)	各テーマの内容を理解するとともに、各テーマに応じた測定を行うことができる。さらに実験に対する報告書を作成することができる。
		8週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
	4thQ	9週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
		10週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
		11週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
		12週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
		13週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	課題解決型実験を通じて、グループ単位による独自のLEGOロボット製作、LEGOロボットの制御プログラム作成および週毎のレポート作成ができる。
		14週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	グループで製作したのLEGOロボットをコンテストにおいて目的通り動作させることができる。
		15週	実験 テーマ⑦ グループ単位でコンテスト課題に関する実験を行う。 ・LEGO応用実験 3Dプリンタによる部品作成と組込	製作したロボットに関し各グループでプレストを行い、解析することができる。
		16週	工学実験(後期)のまとめ 実験データ処理と考察の仕方、および実験の総括・発表	製作したロボットに関し総括し、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
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2,前3,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前2,前3,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13
				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2,前3,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13
				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2,前3,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13
				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2,前3,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7

評価割合

	試験	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	0	20	0	20	0	60	100
基礎的能力	0	10	0	10	0	10	30
専門的能力	0	10	0	10	0	50	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0