

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子制御工学実験Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0057			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,玉木 隆幸,山口 和也,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、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TETRIX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、オリジナルのロボットを作成することができる			各自の分担を充分こなし、ロボットを作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5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に4テーマの実験、後期に課題解決型実験を実施する。前期と後期の最初の授業でガイダンスを実施し、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が前提であるが、やむを得ない理由で実験を欠席・遅刻する場合は、登校可能日から1週間以内に「追実験願」を提出すること ・ 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 電気回路Ⅰ、Ⅱ、電子工学、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手法や協調的精神の養成、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 ・ 事前学習 前期実験の場合は、毎週の実験前に該当テーマの実験指導書をよく読んでおくこと。また、後期課題解決型実験の場合は、その週の目標を事前に決めておくこと。 ・ 事後展開学習 実験で得られたデータ群、あるいはその週の進捗を整理し、望ましいレポートを作成すること。						
学修単位の履修上の注意							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	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） ・ OPアンプ回路 ・ 論理回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ フィルタ回路、RLC共振回路		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） ・ OPアンプ回路 ・ 論理回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ フィルタ回路、RLC共振回路		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） ・ OPアンプ回路 ・ 論理回路 ・ A/D、D/A変換器 ・ フィルタ回路、RLC共振回路		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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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	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 ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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	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） ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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。
		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 ・OPアンプ回路 ・論理回路 ・A/D, D/A変換器 ・フィルタ回路, RLC共振回路	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 課題解決型実験	TETRIXを用い, グループ単位によるオリジナルのロボット制作, 制御プログラム作成, および週ごとの報告書作成ができる。
		3週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い, グループ単位によるオリジナルのロボット制作, 制御プログラム作成, および週ごとの報告書作成ができる。
		4週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い, グループ単位によるオリジナルのロボット制作, 制御プログラム作成, および週ごとの報告書作成ができる。

		5週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		6週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		7週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		8週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
	4thQ	9週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		10週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		11週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		12週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		13週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		14週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		15週	実験 テーマ⑤ 課題解決型実験	TETRIXを用い、グループ単位によるオリジナルのロボット制作、制御プログラム作成、および週ごとの報告書作成ができる。
		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4,前5,前6,前7,前8,前9,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4,前5,前6,前7,前8,前9,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4,前5,前6,前7,前8,前9,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4,前5,前6,前7,前8,前9,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4,前5,前6,前7,前8,前9,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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13

評価割合

	レポート	発表	態度	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	10	10	10	30
専門的能力	50	10	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0