舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子物理

科目基礎情報

科目番号	0230	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	高橋晴雄ほか「機械系の電子回路」（コロナ社）		
担当教員	西 佑介		

到達目標

1　アナログ回路の基礎を説明できる。
2　分野横断の物理量や概念を理解できる。
3　半導体デバイスの基礎を説明できる。
4　トランジスタの増幅回路を理解できる。
5　ディジタル回路の基礎を説明できる。
6　オペアンプの演算回路を理解できる。

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	アナログ回路の基礎を十分に理解し説明できる。	アナログ回路の基礎を理解し説明できる。	アナログ回路の基礎を理解できない。
評価項目2	分野横断の物理量や概念について十分に説明できる。	分野横断の物理量や概念についてある程度理解できる。	分野横断の物理量や概念について理解できない。
評価項目3	半導体デバイスの基礎を十分に理解し説明できる。	半導体デバイスの基礎を理解し説明できる。	半導体デバイスの基礎を理解できない。
評価項目4	トランジスタの増幅回路について十分に理解し説明できる。	トランジスタの増幅回路についてある程度理解できる。	トランジスタの増幅回路について理解できない。
評価項目5	ディジタル回路の基礎を十分に理解し説明できる。	ディジタル回路の基礎を理解し説明できる。	ディジタル回路の基礎を理解できない。
評価項目6	オペアンプの演算回路について十分に理解し説明できる。	オペアンプの演算回路についてある程度理解できる。	オペアンプの演算回路について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が，その経験を活かして，電気電子工学と機械工学との類似性や融合技術などについて，主に講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 ロボットや自動車などは機械と電気電子が融合したメカトロニクス技術によって成り立っており，機械系技術者にとっても電気電子の知識の習得が不可欠である。本科目では，機械系技術者を目指す学生は電気電子回路の基礎を理解し、電気電子系技術者を目指す学生は制御工学と電子物理学などの幅広い観点から知識を深めることを目指す。 【Course Objectives】 Robots and automobiles are composed of mechatronics technology created by the fusion of mechanical engineering and electrical and electronic engineering. Mechanical engineers need to acquire knowledge of electronics. The aim of this course is to understand the basics of electrical and electronic circuits for mechanical engineers and to deepen their knowledge from a wide range of perspectives such as control engineering and electronic physics for electrical and electronic engineers.
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドと配布資料を用いた講義を中心に授業を進める。これまで独立していた（かもしれない）個別科目の習得知識が，定期的な演習や小テストを進めるたびに美しいほどに強い相関があることを知り感動を味わうとともに，丸暗記からの脱却と生涯学習への気概を身につけてほしい。 【学習方法】 本講義を正しく理解するには，電子回路の基本的な知識の習得が必須となる。平易な教科書は，電子回路の初学者が自学自習をするための手段であり，既に電子回路を履修した者にとっては良質な復習題材である。各単元の初回は演習などを交えて聴講者の理解に努めるが，それでも理解が不足する場合は自己学習としての課題を課す。
注意点	【定期試験の実施方法】 50分の定期試験を行う。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果（６０%）および定期的に課す小テストや課題などの評価（４０%）の合計に基づき総合成績とする。 電子回路の基礎と分野横断的な考え方についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。また，標準的な到達レベルにほど遠い場合は，自己学習の強化の一環として課題を課す場合がある。 【教員の連絡先】 研究室　　A棟2階（A-202） 内線番号　8935 e-mail: y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）

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

選択必修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	受動素子・アナログ回路の基礎	1

		2週	さまざまな物理量の複素表示の意義	2
		3週	多様なインピーダンス，半導体デバイスの基礎	1，2，3
		4週	ダイオード・トランジスタの基本回路	1，3
		5週	四端子回路・ハイブリッド行列の意義	3，4
		6週	トランジスタの増幅回路	3，4
		7週	電子物理から見たトランジスタ	2，3，4
		8週	中間試験	1，2，3，4
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説，ディジタル回路の基礎	5
		10週	オペアンプを用いたフィルタ・アナログ集積回路	1，5，6
		11週	制御工学から見たオペアンプの演算回路	2，6
		12週	論理回路の基礎	5
		13週	光デバイス回路	3
		14週	電子物理から見たディジタル回路	2，3，5
		15週	電子物理の重要性とまとめ	1，2，3，4，5，6
		16週	（15週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却・達成度確認	1，2，3，4，5，6

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

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0