木更津工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子回路

科目基礎情報

科目番号	0039	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	機械工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	武藤　高義他著　「わかりやすい 電気電子基礎」　コロナ社　¥1,944（税込み）		
担当教員	内田 洋彰,塩谷 政典		

到達目標

1．電圧・電流・抵抗の関係を理解し，直流回路の基本的な計算ができるようになる．
2．磁気と電気の相互作用を理解し，磁気回路の計算や，電磁力・電磁誘導の物理現象を説明できるようになる．
3．交流の表現方法を習得し，交流回路の基本的な計算ができるようになる．
4．ダイオードやトランジスタ・集積回路などの半導体素子と，それらを使った電子回路の基礎を習得する．
5．電圧や電流の測定の原理，測定器の取り扱い，波形観測の原理とその応用を理解する．
6．自動化のために必要な制御技術に関し，シーケンス制御とフィードバック制御の基礎を習得する．

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	直流回路・交流回路・磁気回路の計算が自由にできる	簡単な直流回路・交流回路・磁気回路の計算が可能である	簡単な回路であっても直流回路・交流回路・磁気回路の計算ができない
評価項目2	トランジスタ，オペアンプ，デジタルICを使った回路を設計できる	トランジスタ，オペアンプ，デジタルICを使った回路の動作を理解できる	トランジスタ，オペアンプ，デジタルICの動作を理解できない
評価項目3	問題に適したシーケンス回路を設計できる．フィードバック制御の構成を説明できる	与えられたシーケンス回路の動作を理解できる．フィードバック制御との違いを説明できる	シーケンス回路の動作が判らない．フィードバック制御との違いを説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1．オームの法則，キルヒホッフの法則を用いた直流回路の計算方法，消費電力の計算方法を学習する． 2．磁気と電気の相互作用を理解し，磁気回路の計算方法や，電磁力・電磁誘導の物理現象を学習する． 3．交流の瞬時値表示，ベクトル表現を習得し，RLC交流回路，三相交流の計算方法を学習する． 4．ダイオード使った整流回路，トランジスタ増幅回路，オペアンプ回路，デジタル回路に関して学習する． 5．電気計器の種類と目盛りの読み方，オシロスコープの取り扱い方法に関して学習する． 6．シーケンス制御とフィードバック制御の違い，センサ・アクチュエータに関して学び，シーケンス回路の設計方法を学習する．
授業の進め方・方法	1．授業は講義形式で行う． 2．前期に2回，後期に２回のレポートを課す．
注意点	1．基本的には教科書に沿って授業を進めるが，教科書に記載されていないことも説明するため，きちんとノートに取ること． 2．レポートは成績に反映するため，期日内に提出すること．遅れた場合には減点する．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電圧・電流・抵抗	電流と電圧，電気抵抗の単位と物理的意味合いを理解する
		2週	オームの法則	電圧・電流・抵抗の関係式を学び，並列回路や直列回路の計算ができるようになる
		3週	キルヒホッフ法則	オームの法則では計算出来ない複雑な回路の計算方法を習得する
		4週	消費電力	電力と電力量の違いを理解し，それらの計算ができるようになる
		5週	磁気の基礎	磁気現象を理解し，磁力・磁界の強さの単位や計算方法を学習する
		6週	電磁力	電気と磁気の相互作用を理解し，磁界の強さの計算方法，電磁力の計算ができるようになる
		7週	磁気回路	磁気抵抗の計算，磁気回路の計算方法を習得する
		8週	前期中間試験	試験実施
	2ndQ	9週	電磁誘導	電磁誘導に関するファラデーの法則，レンツの法則を理解する
		10週	静電気の基礎	静電気の基礎的事項や静電誘導，静電遮蔽に関して学習する
		11週	コンデンサ回路	コンデンサの構造とコンデンサ回路の計算方法を習得する
		12週	交流の基礎	周期・周波数・位相・実効値など交流の基礎的事項，瞬時値表示やベクトル表現を理解する
		13週	交流回路	RLC交流回路の電圧・電流・電力の計算方法を習得する
		14週	三相交流	Y結線，Δ結線の三相交流を理解し，線間電圧や線電流，電力を計算できるようになる
		15週	前期定期試験の解説	答案返却・問題の解説
		16週		
後期	3rdQ	1週	半導体の基礎	半導体の原子構造とP型・N型の半導体に関して理解する
		2週	ダイオードと整流回路	ダイオードの特性と，ダイオードを使った整流回路の構成に関して学習する

		3週	トランジスタ・スイッチング回路	トランジスタの特性と，トランジスタを応用したスイッチング回路に関して学習する
		4週	トランジスタ増幅回路	トランジスタ増幅回路の増幅度の計算ができるようになる
		5週	OPアンプ	OPアンプの特性と，OPアンプを使った応用回路を習得する
		6週	デジタルICの基礎	デジタルICの種類と使い方を理解する
		7週	組み合わせ回路	AND・OR・NAND・NORなどの記号やそれらを組み合わせたデジタル回路の設計方法を学ぶ
		8週	後期中間試験	試験実施
	4thQ	9週	順序回路	RS-FF，JK-FFの使い方と，それらを使った順序回路の基礎的事項を理解する
		10週	電気計器	電気計器の種類と構成，目盛りの読み方，誤差の大きさに関して理解する
		11週	オシロスコープ	オシロスコープの原理を理解し，観測した交流波形の周波数や位相を読み取れるようになる
		12週	制御の基礎	シーケンス制御とフィードバック制御の違いを説明できるようになる
		13週	シーケンス制御	接点の種類，リレー・タイマーに関して理解し，シーケンス回路が描けるようになる
		14週	フィードバック制御，センサ・アクチュエータ	フィードバック制御の構成要素を理解する．センサ・アクチュエータの種類を学習する
		15週	後期定期試験の解説	答案返却・問題の解説
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0