

科目名		基礎電子工学 I (Fundamental Electronics Engineering I)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	物質工学科	学修	1 単位	必修	講義	前期 100 分/週	45 時間		
担当教員		【非常勤】 渡邊 孝博 (【副担当】 山崎 博人)							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<p>電子工学は産業の幅広い分野で利用されている。この授業では下記のような電子工学の基礎となる項目を取り上げ、それらの基本的な理解ができることを目標とする:</p> <p>1) 電気・電子回路の基本的事項と法則を理解し、簡単な回路の設計と解析ができる。 2) 半導体と集積回路の原理と製造・設計工程を理解し、回路動作や要素技術を説明できる。 3) デジタルシステムの原理を理解し、簡単なデジタルシステムの構成と解析ができる。</p>								
学習・教育目標	(B) ①	JABEE基準1(2)		(d)-(1)					
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	情報処理 I ~ IV								
教科書	「電子工学概論」藤井信生著(昭晃堂) (「基礎電子工学 II」共用)								
補助教材等	資料プリント								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		○					
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○		○					
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>電気回路の基礎理論、電子デバイスの動作原理、デジタル数学(論理数学)およびデジタル基本論理の知識が重要である。 各節ごとに演習問題を課す。演習問題を解くことで、自身の理解度を把握する。 基礎理論が電気回路や電子回路の設計や解析にどのように反映されるのかを理解することが重要である。</p>									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	・ガイダンス ・直流と交流	・シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。 ・直流と交流、電圧と電流の関係式を理解できる。	予習として、教科書の1～11ページを読んで、概要を把握しておく。 毎回講義で取り上げた内容について復習する。
2	回路素子	抵抗、コンデンサ、コイルの各素子の特徴と。電子回路における動作の特徴を説明する。	
3	回路の接続	直列接続と並列接続、および、直列・並列を混合した回路接続方式について理解できる。	予習として、教科書の12～25ページを読んで、概要を把握しておく。
4	回路の解析	回路動作を理解するための基本的な法則と解析するための手法を理解できる。	
5	半導体の基礎知識	良導体、半導体、絶縁体の違いと、P形半導体、N形半導体の構造および性質を理解できる。	予習として、教科書の28～37ページを読んで、概要を把握しておく。
6	半導体ダイオード	半導体ダイオードの構造と動作を説明し、整流回路を理解できる。	
7	トランジスタと基本回路	各種のトランジスタの構造と動作を説明する。トランジスタのアナログ回路とデジタル回路を説明する。	予習として、教科書の38～51ページを読んで、概要を把握しておく。
8	中間試験		
9	・試験返却・解答解説 ・集積回路の基礎知識	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 ・集積回路(IC,LSI)とは何かを説明し、その種類と構造を理解できる。	
10	集積回路の製造	集積回路(IC,LSI)の製造工程と、加工・製造技術の発展の状況を理解できる。	予習として、教科書の52～57ページを読んで、概要を把握しておく。
11	集積回路の設計	集積回路(IC,LSI)の設計の流れと、設計手法の現状と動向を理解できる。	予習として、IC/LSI設計製造に関する配布資料を読んで、概要を把握しておく。
12	論理回路の数学	2進数をはじめ、デジタル論理回路で用いられる数学(論理数学)の基礎を理解できる。	予習として、デジタル基本数学の配布資料を読んで、概要を把握しておく。
13	デジタル基本論理	デジタル論理回路で用いる基本論理及びそれらの拡張と論理式について理解できる。	予習として、教科書の59～70ページを読んで、概要を把握しておく。
14	論理の表現	論理を真理値表で表す方法及び論理式で表す方法について説明する。	予習として、教科書の71～74ページを読んで、概要を把握しておく。
	期末試験		
15	・試験返却・解答解説 ・全体のまとめ ・授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。 ・全体の学習事項のまとめを行う。	
総学習時間数			45 時間
講義			25 時間
自学自習			20 時間