

ゼミ (デジタル回路)					
科目名	ゼミ (デジタル回路)				
担当教員	永井 恵一		実務授業の有無		
対象学科	電気電子工学科	対象学年	2	開講時期	前期
必修・選択	必修	単位数		時間数	80時間
授業概要、目的、授業の進め方	デジタル回路の基本である数学をしっかりと学び、理解させる。また、できる範囲内でのデジタル回路の設計も行う。 1. デジタル回路に関する計算と論理を講義し、それをもととした演習、実習も伴う 2. デジタル回路に関する基礎学習と実習、解説を繰り返し行うことによって知識とスキルの向上を目指す 3. 講義→演習または小テスト→振り返りまたは解答→解説→習得を繰り返すことで、質の高い技術を習得する。				
学習目標 (到達目標)	工事担任者DD3種、1種更には電気の登竜門電験3種を目指し、その基礎となる電気の数学を基礎から復習する。世の中のグローバル化、デジタル化が急速に進む中でデジタル回路技術の重要性は益々増しつつある。基礎理論をしっかりとマスターしデジタル技術の修得を図る。				
テキスト・教材・参考図書・その他資料	「デジタル回路の教室」 「電験三種数学超入門」		堀 桂太郎 武藤春樹		
NO.	授業項目、内容		学習方法・準備学習・備考		
1	デジタル回路基礎/2進数 ①2進数、10進数、16進数への変換法 ②2進数における補数の使い方を。 ③計算練習		方法：教科書とプリントを使って説明→小テスト→解答 ①2進数、10進数、16進数への変換法をマスターする。 ②2進数の補数の使い方をマスターする。 ③計算問題→解答→解説 準備学習：教科書を予習		
2	デジタル回路基礎/論理回路① ①AND, OR, NOT, NAND, NOR		方法：教科書とプリントを使って説明→演習課題→解答 AND, OR, NOT, NAND, NORなどの理解する 準備学習：教科書を予習		
3	デジタル回路基礎/論理回路② ①ブール代数の諸定理とベン図、カルノー図。 ②デジタルICの使い方		方法：教科書とプリントを使って説明→演習課題→解説 理論式を簡単にするブール代数の諸定理をベン図、カルノー図の理解。②デジタルICの使い方の理解。 準備学習：教科書を予習		
4	デジタル回路基礎/基本的なデジタル回路 ①デジタル回路の設計 ②加算回路、減算回路の概念 ③エンコーダー、デコーダー、マルチプレッサー、デマルチプレッサーの概念		方法：教科書とプリントを使って説明→演習課題→解説 ①デジタル回路の設計手順の理解 ②加算回路、減算回路の概念の理解。 ③エンコーダー、デコーダー、マルチプレッサー、デマルチプレッサーの概念の理解 準備学習：教科書を予習		
5	デジタル回路基礎/論理回路応用&回路制作 ①デジタル回路の基礎とリレー回路による設計&製作、 ②C-MOSロジックでの設計&製作		方法：講義→実習課題制作→講評→解説 ①リレー回路による設計&製作し正しく作成できる。 ②C-MOSロジックでの設計&製作が正しくできる。 準備学習：教科書を予習		
6	DD3種受験対策(DD3種標準テキスト第5版 リックテレコム)		方法：プリントを使って講義→模擬テスト→解答→解説 ①DD3種の受験対策として過去問の重点的復習 準備学習：教科書を予習		
7	電気の基礎数学/代数Ⅰ&代数Ⅱ ①四則演算、分数の計算、指数の計算、式の展開、比例式		方法：プリントを使って講義→模擬テスト→解答→解説 ①四則演算、分数の計算、指数の計算、式の展開、比例式が十分使いこなせる。【中学校数学レベル】 準備学習：教科書を予習		
8	電気の基礎数学/方程式&不等式 高等学校の数学Ⅰ・Ⅱレベルの数学の復習、		方法：プリントを使って講義→模擬テスト→解答→解説 高等学校の数学Ⅰ・Ⅱレベルの数学を復習し、基礎力を身に付けている。 準備学習：教科書P～Pを予習		
9	電気の基礎数学/文章題Ⅰ ①各種文章題Ⅰ		方法：プリントを使って講義→模擬テスト→解答→解説 ①各種文章題に慣れ、基礎計算力が定着化している 準備学習：教科書を予習。		
10	電気の基礎数学/文章題Ⅱ 文章題の数式の置き換え		方法：プリントを使って講義→模擬テスト→解答→解説 ①文章題から数式に置き換えられ、電気関連各種国家試験の対策問題で合格水準に達成している。 準備学習：教科書を予習。		
		期末試験			
評価方法・成績評価基準			履修上の注意		
定期試験50%・授業態度50% 成績評価基準は、A(80点以上)・B(70点以上)・C(60点以上)・D(59点以下)とする。			1年次の電気数学の基礎を復習し、同時に様々なデジタル回路理論を深く理解していく。授業では練習問題が繰り返し実施されデジタル回路の知識と制作技術の習得を目指します。数学とデジタル回路の各専用ノートが必要になるため持参させること。		
実務経験教員の経歴					

科目名		ゼミ (デジタル回路)			
担当教員		永井 恵一		実務授業の有無	
対象学科		電気電子工学科	対象学年		2
必修・選択		必修	単位数		
			時間数		80時間
授業概要、目的、授業の進め方		デジタル回路の基本である数学をしっかり学び、理解させる。また、できる範囲内でのデジタル回路の設計も行う。 1. デジタル回路に関する計算と論理を講義し、それをもととした演習、実習も行う 2. デジタル回路に関する基礎学習と実習、解説を繰り返し行うことによって知識とスキルの向上を目指す 3. 講義→演習または小テスト→振り返りまたは解答→解説→習得を繰り返すことで、質の高い技術を習得する。			
学習目標 (到達目標)		電気の登竜門電験3種受験を目指し、基礎理論をしっかりマスターしデジタル技術の修得を図る。基礎事項を組み合わせて簡単な実用回路の設計ができるようになり。LEDの点灯など目に見える形での回路制作ができるようになることを目指す。			
テキスト・教材・参考図書・その他資料		①「デジタル回路の教室」 堀 桂太郎 ②「電験三種数学超入門」 武藤春樹			
NO.	授業項目、内容		学習方法・準備学習・備考		
1	デジタル回路基礎/基礎理論の復習&演習 ①前期内容の復習、基礎理論の内容。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①前期の内容を習得しており、デジタルの基本を理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
2	デジタル回路基礎/FF回路&カウンター回路 ①デジタルICを使う上での注意事項と順序回路の基礎となる各種FF回路。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各種回路と論理を理解し、デジタルの基礎を理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
3	デジタル回路基礎/パルス回路 ①微分回路、積分回路、マルチバイブレーター、チャタリング除去回路の概要		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各種回路と論理を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
4	デジタル回路基礎/デジタルICの実験 ①半田付けを体験とテスターの使い方 ②カラーコードによる抵抗値の確認。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①～②制作と実験が適切にできている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
5	デジタル回路基礎/早押し判定回路の設計 ①プリント基板に実際の部品配置、電源回路、入力回路、出力回路と配線の制作と動作確認。 ②動作しなかった場合の原因を検証		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①制作と実験が適切にできている。また、動作しない原因を理解している。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
6	電験3種「理論」/電気回路の基礎&復習 ①オームの法則を基本にキルヒホッフの法則やテブナンの定理を活用した電験3種「理論」の問題研究。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各法則と論理を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
7	電験3種「理論」/静電気 ①クーロンの法則をベースに、電験3種の過去問題研究		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各法則と論理を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
8	電験3種「理論」/磁気 ①磁気に関するクーロンの法則と、磁気回路、磁性体の磁化現象、電磁誘導と応用。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各法則と論理を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
9	電験3種「理論」/交流回路&三相交流回路の基礎 ①交流回路の基本と、過渡現象や三相交流回路。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各種回路と論理を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
10	電験3種「理論」/電子回路&計測 ①電子&半導体と、電子測定計器の特徴。		方法：講義→演習課題→答練→解説 ①各種回路と特徴を理解し、機能が理解できている。 準備学習：教科書P 311～P345を予習		
評価方法・成績評価基準			履修上の注意		
定期試験40%、授業態度60% 成績評価基準は、A(80点以上)・B(70点以上)・C(60点以上)・D(59点以下)とする。			1年次～2年次前期の電気数学の基礎を復習し、同時に様々なデジタル回路理論を深く理解していく。授業では練習問題が繰り返し実施されデジタル回路の知識と制作技術の習得を目指す。数学とデジタル回路の各専用ノートが必要になるため持参させること。		
実務経験教員の経歴					