

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
電気電子要論/電気電子要論 I [MR] (Electric and Electronic Engineering/Electric and Electronic Engineering 1)	MPCB19/ MPCB14	2	1年次	前期	村川 一雄(ムラカワ カズオ)

授業のねらい概要	本講義では、知的財産分野に携わる者として、電気・電子工学に関する幅広い技術に関する知識を身に付けることを目標とする。具体的には、電気現象・磁気現象、電気物性・電気材料、半導体、情報通信方式、信頼性、情報理論、人工知能、機械学習などの基礎技術を理解することで、知財人材として必要不可欠な知識を得ることを狙う。あわせて、自身の興味のある技術や製品について調査し、さらに回路製作演習を通して、電気・電子工学の理解を深めることも狙う。
----------	---

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	ガイダンス	電気・電子工学の全体を俯瞰し、電気・電子工学の応用事例について概観する。	電気電子工学全般に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第2回	電気現象	オームの法則やキルヒホッフの法則などの電気現象の基礎となる原理や動作について理解し、その概要を説明できる。	電気現象に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第3回	磁気現象	アンペアの法則やマクスウェルの方程式などの磁気現象の原理や動作について理解し、その概要を説明できる。	磁気現象に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第4回	電気物性と電気材料	抵抗や導電材料、半導体、絶縁体、磁性体などの物性と材料について理解し、その概要を説明できる。	電気物性・材料に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第5回	半導体技術	トランジスタ、ダイオード、LSIなど半導体を使ったデバイスなどの技術概要について理解し、その概要を説明できる。	半導体に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第6回	電子回路作成演習	ICやLEDなどを活用した簡単な電子回路を作成し、その動作と原理を理解し、その概要を説明できる。	光半導体に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第7回	情報通信技術	アナログ・デジタル、符号化、情報伝送、情報の数量化、符号化、誤り訂正などの技術概要を理解し、その概要を説明できる。	情報理論に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第8回	論理回路技術	論理関数や論理回路などのIC関連の技術概要を理解し、その概要を説明できる。	論理回路に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第9回	信頼性技術	機械やシステムの信頼性に関する技術概要を理解し、その概要を説明できる。	信頼性に関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第10回	データベース技術	ビッグデータ時代におけるデータベースの技術概要を理解し、その概要を説明できる。	データベースに関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第11回	インターネット・IoT技術	インターネットおよびIoT技術の基礎を理解し、その概要を説明できる。	インターネットやIoTに関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第12回	エネルギー変換・スマートグリッド技術	再生可能エネルギーと従来型のエネルギー変換技術および省エネに関するスマートグリッドを代表とするエコ技術概要を理解し、その概要を説明できる。	スマートグリッドに関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第13回	情報セキュリティ・暗号技術	情報セキュリティの確保に向けたセキュリティ技術および公開鍵暗号方式を理解し、その概要について説明できる。	クラウドネットワークに関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4時間以上学習することが必要となる。
第14回	人工知能・機械学習技術	人工知能技術である機械学習やデータサイエンスについて理解し、その概要について説明できる。	情報セキュリティに関して教科書やインターネットを活用し、興味ある事項をデータとしてまとめ、理解を深める。このため、予習復習のため、4.5時間以上学習することが必要となる。
第15回	調査研究発表	ご自身の関心のある技術や製品などについて調査し、概要、特徴、既存特許、応用先などについて、説明できる。	発表内容が聴講者に十分に理解ができるよう、教員と相談しながら十分に準備(4.5時間以上)すること。

到達目標	(1)以下の各項目で示される内容の最低一つ以上を理解し、説明できる。 (a) 電気現象・磁気現象・電気物性・電子材料について理解し、説明できる。 (b) 半導体デバイスの動作や原理について理解し、説明できる。 (c) 情報理論や音声・画像処理などの原理や仕組みについて理解し、説明できる。 (d) 有線・無線伝送や発変電・送配電の動作や原理について理解し、説明できる。 (e) クラウドネットワーク、スマートグリッド、暗号、人工知能などの原理について理解し、説明できる。 (f) 暗号技術、人工知能・機械学習技術の基礎を理解し、説明できる。 (g) 電子回路作成演習を行い、その動作を確認できる。 (h) 自身で選んだ技術について調査し、プレゼンできる。
評価方法	講義への参加姿勢や貢献度を踏まえ、平常点15%、回路作成演習の達成度30%、調査結果のプレゼンの内容とその質疑対応具合55%の割合で総合的に評価する。プレゼンについて、一回以上発表を行うこととし、その都度、フィードバックを図り、理解を促進する。
成績評価基準	A: 到達目標項目について、すべてを総合して平均90%以上の達成度 B: 到達目標項目について、すべてを総合して平均80%以上90%未満の達成度 C: 到達目標項目について、すべてを総合して平均70%以上80%未満の達成度 D: 到達目標項目について、すべてを総合して平均60%以上70%未満の達成度 F: 上記以外

教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
プリント(毎回配布予定)			わかりやすい電気・電子回路	田頭 功	共立出版株式会社
			世界を変えた発明と特許	石井 正	ちくま書房

受講心得	電気、物理、数学などの基礎知識が無くても理解できるよう講義を組み立てているので、苦手意識や先入観を持つことなく講義に取組んでほしい。講義資料として教科書とプリントを利用するが、ノートを積極的に活用し、自分なりの理解を図ることが有効であり、復習は理解促進に有効である。提出された課題の中で誤解や不正解の多かった点は授業内で解説するので、理解に努め疑問点を解消すること。なお、本科目はメディア授業対応です。
------	---

オフィスアワー	本講義は、毎週火曜日6限目である。なお、質問や相談などは適宜、メールでの対応のほか、水曜日～金曜日の五限目、研究室での個別対応可能である。
---------	---