

科目名: 電気電子工学実験			
英文名: Experiments of Electrical and Electronic Engineering			
担当者: 中西弘一 齊藤公博 小野朗子 政清史晃 三崎雅裕		開講年度: 2020 年度(令和2年度)	
実務経験の内容: 該当なし		アクティブ・ラーニングの形態: 該当有り	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当有り	
工学科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 前期	専攻区分: 電気電子工学
科目種別: 必修	単位数: 2	単位の種別: 学修 C	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
<p>【2 年生前期】(2019 年度) 「実験テーマ」 第16週～第18週(指導教員: 中西) 「差分法等による空間電位の実習」 直流電圧を印加した時の、電極間の電界の分布状態について、差分法等を用いて計算します。 [予習内容] 必要に応じて予備調査を行うこと。 [復習内容] 報告書や作品を作成すること。</p> <p>第19週～第21週(指導教員: 齊藤(公)) 「工学シミュレーション実習」 ・ ブロックダイアグラム型のプログラミング環境(choregraphe)を使って、人型ロボットの制御を行います。 ・ 創造性を働かせて考えた工学シミュレーション(物理シミュレーションも含む)のテーマを各自が考え、シミュレーションを実施する。実際にモノ作りできるものは製作し、シミュレーション結果と比較検討します。 センサ、IC プログラミング、ロボット制御などの創造性ものづくり実験実習を行った場合は、製作・特性測定がメインとなり、シミュレーションは可能ならば実施します。 [予習内容] 必要に応じて予備調査を行うこと。 [復習内容] 報告書や作品を作成すること。</p> <p>第22週～第24週(指導教員: 小野) 「人工衛星画像の解析・編集」 衛星画像解析ソフトを用いて、衛星画像のファイル形式の理解、画像表示、画像データ処理解析を行う。 [予習内容] 必要に応じて予備調査を行うこと。 [復習内容] 報告書や作品を作成すること。</p> <p>第25週～第27週(指導教員: 政清) 「画像処理における機械学習アルゴリズムの実習」 画像処理における、機械学習アルゴリズム等を学習します。 [予習内容] 必要に応じて予備調査を行うこと。 [復習内容] 報告書や作品を作成すること。</p> <p>第28週～第30週(指導教員: 三崎) 「有機半導体デバイスの応用」 有機半導体を用いた太陽電池について学習します。有機薄膜太陽電池を作製し、擬似太陽光照射下での光電変換効率を算出します。 [予習内容] 必要に応じて予備調査を行うこと。 [復習内容] 報告書や作品を作成すること。</p>		<p>■授業概要・方法等 本実験は電気電子工学に関する実験実習科目であり、上記に述べるいくつかの重要なテーマ・内容を実施し、得られた結果を解析、発展させます。実験内容、実験結果、考察をまとめた報告書の提出により、実験が単なる既知の技術の追体験で終わらないように配慮します。</p> <p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-1)各種の実験・実習を通じて電気電子工学における実学を理解する。 2. (B-3)将来、エンジニアとして開発・研究に従事するに資する技術力を与える。 3. (B-3)電気電子工学の様々な問題点を解明する能力を培う。 ことができるようになります。 この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシー B の達成に関与しています。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 報告書提出後に添削し、提示します。</p> <p>■教科書: 指定しません。各種実験毎に、必要に応じて適宜プリントを配布します。</p> <p>■参考文献: 各種実験毎に、必要に応じて示します。</p> <p>■関連科目 本科工学実験</p> <p>■成績評価方法および基準 種類: 試験は実施しません。担当者ごとの成績: 課題に対するレポート 100%で評価します。各実験テーマ毎に報告書を作成させます。実験・実習毎に報告書(100%)および実験報告書の遅延・実験態度(10%減点対象)によって評価します。 最終成績: 各報告書の評価点の平均とし、100 点満点で評価します。90 点以上「秀」、80 点以上～90 点未満「優」、70 点以上～80 点未満「良」、60 点以上～70 点未満「可」、60 点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修: 各担当者の課す項目に対しての必要な予備調査や報告書作成を行う。その過程で生じた疑問点は、オフィスアワーを利用するなどして質問をする。</p> <p>■教員所在場所/メールアドレス/オフィスアワー 三崎 雅裕: 3 号館 2F 情報センター管理室/ misaki@ktc.ac.jp / 月曜日 12:15～13:00 中西弘一: 本館 1F 進路指導室: 月曜日 12:15～13:00 小野朗子: 本館 2F 教務部, ono@ktc.ac.jp, 月・水曜日の 9 限目 齊藤公博: 本館 2F 地域連携テクノセンター 水・金曜日の 9 限 政清史晃: 3 号館 2F 情報センター管理室 水曜日(11:30～12:15)</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 10 月に授業アンケートを実施します。</p>	

科目名：電気電子工学演習 英文名：A Seminar in Electric and Electronic Engineering				
担当者：久貝克弥 川上申之介 本田康子 齊藤公博 船島洋紀			開講年度：2020年度(令和2年度)	
実務経験の内容：企業等における研究開発業務の経験			アクティブ・ラーニングの形態：該当あり ICTを活用したアクティブ・ラーニング：該当あり	
専攻科：生産システム工学専攻	学年：2	開講期：通年	専攻区分：電気電子工学	
科目種別：必修	単位数：1	単位の種別：学修B		
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)			授業概要	
<p>「授業タイトル」 第1週～第15週（久貝・川上） 学生自らが問題を設定し、役割分担を決めて問題の解決に当たるとい うプロジェクトに取り組みます。テーマの設定は自由ですが、プロジェクト は電気電子工学専攻だけでなく、機械工学専攻・土木工学専攻の学生 と共同で行える内容のものとします。各専攻より1名ずつ選出された担 当教員はプロジェクトを見守り、適宜助言や示唆を与え、報告書や作品 等の評価を行います。 〔予習内容〕:分担部分の項目についてしらべること。また分担箇所を共 同作業するメンバーに適時報告ができるようにすること。 〔復習内容〕:授業内容を復習し、理解すること。計画の見直し、修正を 行うこと。</p> <p>第16週～第20週（本田） 電磁気学特論で学習した電磁波についての内容を発展させ、電子機 器から放射されている電磁波が周辺環境や人体に及ぼす影響について 調査します。さらに、電波測定器を用いて、自ら選定した身近な電子機 器から放射される電磁波を実測します。実験の方法や調査の項目、デー タ処理の方法等は教員の助言に基づいて学生自ら考案するものとしま す。結果はレポートにまとめ提出します。 〔予習内容〕 必要に応じて予備調査を行うこと。 〔復習内容〕 レポートを作成すること。</p> <p>第21週～第25週（齊藤） 物理で学習した光学の知識をもとに、カメラの仕組みを理解する実験を 行います。物体の像がカメラの検出面でどのように結像するか、また、 結像性能を表す点像強度分布を測定します。情報工学やソフトウェア 工学で取得した知識をもとに、測定した画像を改良するためのアルゴリ ズムを実装して、結果と共にレポートにまとめて提出します。 〔予習内容〕 必要に応じて予備調査を行うこと。 〔復習内容〕 報告書を作成すること。</p> <p>第26週～第30週（船島） 情報通信技術やコンピュータの発達により、現代は知識社会と呼ばれ るようになりました。こうした中、技術者や科学者は、自ら得た計算結果や 実験などから得られたデータを解析し、効果的に可視化し、第三者に自 分の成果物を分かり易くまとめ、公表する技術は必須です。本演習では データについての統計解析手法や、可視化方法、レポート作成方法に ついて学びます。こうして習得した知識を基に、学生が主体的に具体的 なデータについて、簡単なプログラミングやソフトウェアを使い解析・可視 化を行い、得られた結果をレポートとしてまとめ、提出します。 〔予習内容〕 必要に応じて予備調査を行うこと。 〔復習内容〕 レポートを作成すること。</p> <p>■授業概要・方法等 講義で履修した内容を応用して各種設計に取り組み、エンジニアリング デザイン能力をつけることを目的とします。また、学生自ら問題を設定し 役割分担を決めて問題解決に当たり、チームで仕事をするための能力 を養成します。オムニバス方式で各担当教員から与えられた課題に対 して自由な発想で各自の創意工夫を入れながら解決のための設計または チーム活動を行います。結果はレポートにまとめ提出します。課題 は、Google Classroom 等のクラウドサーバを活用して双方向型で提出管 理、指導、自主学習支援を行います。</p>			<p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1.(B-3)統計解析手法の内容を理解して、自ら適切に利用する。 2.(B-3)情報工学の基礎について演習を通じ理解する。 3.(B-4)他者と協働する際に、自己のなすべき行動を的確に判断し、実行 する能力を身につける。 4.(B-4)他者と協働する際に、他者のとるべき行動を判断し、適切に働きか ける能力を身につける。 5.(B-3)光学機器のしくみを理解し、画像処理プログラムをもちいた画像の 改良を通じて情報処理や設計の能力を身につける。 6.(B-3)電子機器の放射する電磁波についての調査や電磁波測定器を用 いた計測を通して、電磁波が周辺環境に及ぼす影響や生体効果について 理解する。ことができるようになります。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 授業中に解答しきれなかった課題については Google Classroom 等のクラ ウドサーバを用いてコメントでフィードバックします。</p> <p>■教科書 指定しません。適時プリントを配布します。</p> <p>■参考文献 なし</p> <p>■関連科目 工業数学、応用物理、数値計算法、本科5年 電気情報工学特論、信頼 性工学、知的情報処理、応用数学特論、電子回路特論、電磁気学特論</p> <p>■成績評価方法および基準 種類：試験は実施しません。担当者ごとの成績：課題に対するレポート 100%で評価します。久貝・川上担当分は、グループとしてのレポート評価に グループ内での貢献度を加味します。 最終成績：担当者ごとの成績を、割り当て週数で重みをつけてから平均 し、100点満点で評価します。 90点以上「秀」、80点以上～90点未満「優」、70点以上～80点未満 「良」、60点以上～70点未満「可」、60点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等) 各担当者の課す項目に対しての必要な予備調査や報告書作成を行う。そ の過程で生じた疑問点は、オフィスアワーを利用するなどして質問をする。</p> <p>■教員所在場所/メールアドレス/オフィスアワー 久貝克弥: 本館2階 入試部/kugai@ktc.ac.jp/平日12時15分～13時 川上申之介: 本館2階 入試部/kawakami@ktc.ac.jp/木曜日9限 齊藤公博: 本館2階地域連携テクノセンター/ksaitoh@ktc.ac.jp/木曜日 と金曜日の12時15分～13時00分 本田康子: 3号館2階 情報処理教育センター/honda@ktc.ac.jp/水曜日 と金曜日の16時30分～17時00分 船島洋紀: 3号館2階 情報処理教育センター/ funashima@ktc.ac.jp/月 曜日と金曜日の8限</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 2月に授業アンケートを実施します。第1回目と最後の授業時に学修経験 を問うアンケート調査も実施します。</p>	

科目名: 絶縁設計工学			
英文名: Electric Insuration Engineering			
担当者: 中西 弘一		開講年度: 2020年度(令和2年度)	
実務経験の内容: 電気技術者として電気会社に勤務。電気機器の開発、設計を担当		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし	
		ICTを活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
工攻科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 前期	専攻区分: 電気電子工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	単位の種別: 学修 A	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
<p style="text-align: center;">「授業タイトル」</p> <p>第 1週 講義内容の説明・送電線に発生する異常電圧 外雷 [予習内容]: (分) 雷放電、火花放電について復習しておく(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 2週 内雷 [予習内容]: LC回路過渡現象について復習しておく(60分) [復習内容]: (分) 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 3週 架空送電線路のがいし [予習内容]: がいしの種類について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 4週 がいしのキャパシタンス、電圧分布、フラッシュオーバー距離 [予習内容]: がいし連の電圧分布について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 5週 取り付け部のコロナ、汚れ、個数の決定、劣化 [予習内容]: がいし汚損について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 6週 架空送電線路の雷害対策 [予習内容]: 架空地線について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 7週 絶縁協調 [予習内容]: BILと絶縁協調対照表について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 8週 送電線路の絶縁演習1 [予習内容]: 分布定数回路について復習しておく(60分) [復習内容]: 講義内容全体を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第 9週 送電線路の絶縁演習2 [予習内容]: 分布定数回路について復習しておく(60分) [復習内容]: 講義内容全体を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第10週 中性点接地方式 非接地方式 [予習内容]: 中性点処理方法について調べる。(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第11週 消弧リアクトル接地方式、高抵抗接地方式 [予習内容]: 対象座標法について復習しておく(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第12週 直接接地方式、抵抗リアクトル並列接地方式 [予習内容]: 直接接地方式について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第13週 その他の中性点接地方式 [予習内容]: 低抵抗接地について調べる(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第14週 開閉所 [予習内容]: 遮断器、保護継電器について調べる。(60分) [復習内容]: 講義内容を復習し、理解すること(30分)</p> <p>第15週 中性点接地方式の演習 [予習内容]: 消弧リアクトル接地方式を復習しておく(60分) [復習内容]: 講義内容全体を復習し、試験に備えること(90分)</p> <p>定期試験 第1回から第15回までの講義内容について、筆記試験を行う。(試験時間 50分)</p>		<p>■授業概要・方法等 内雷や外雷に影響されず電力供給を安定して実現するには、電力設備に極めて高い信頼性が要求されます。この信頼性を合理的に、かつ効率良く実現するには絶縁協調の考えが必要です。ここでは、現在の電力設備の耐雷・耐サージ設計に必要な知識を学修し、送電線等に絶縁協調をどのように適用するか学修します。 開発現場での実務経験をもとに、上記の内容について解説します。</p> <p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、1. (B-1)架空送電線の耐雷設計に関する基礎的な技術を理解する。 2. (B-1)中性点接地方式を理解することができるようになります。 この科目の履修は、本校専攻科の定めるディプロマポリシーBの達成に關与しています。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。</p> <p>■教科書 埴野一郎 著「送電線の絶縁と中性点接地方式」 電気書院 ISBN4-485-42932-6</p> <p>■参考文献 東京電力株式会社 監修「配電系統における絶縁設計」 電気書院 ISBN-978-4-485-66522-0</p> <p>■関連科目 本科: 電気回路、高電圧工学、送配電工学 専攻科: 電磁気学特論</p> <p>■成績評価方法および基準 種類: 定期試験(1回), 方式: 記述式 定期考査成績: 定期試験成績(100%)によって評価します。 最終成績: 定期考査成績とします。 90点以上「秀」、80点以上～90点未満「優」、70点以上～80点未満「良」、60点以上～70点未満「可」、60点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修: 準備学習(予習・復習等) 1. 日頃から電子の動きを応用した電気・電子機器に興味を持ち、その原理について調べる習慣をつける。 2. これまでの授業の履修内容を復習し、送電線路の構成と絶縁の確保、中性点接地方式を理解しておく。 3. 左記に記載した予習・復習を行い、教科書の読み直しや授業ノートの内容の再確認を通じて理解を深めること。 このような予習・復習の積み重ねによって知識の定着化を図る。</p> <p>■教員所在場所 中西弘一: 本館1階 進路指導室</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 10月に授業アンケートを実施します。 第1回目と最後の授業時に学修経験を問うアンケート調査も実施します。</p> <p>■メールアドレス nakanishi@kct.ac.jp</p> <p>■オフィスアワー 中西: 木曜日(12:20～13:00)</p>	

科目名： 電子物性特論			
英文名： Electronic Properties of Solids			
担当者： 三崎 雅裕		開講年度： 2020 年度(令和 2 年度)	
実務経験の内容：研究機関で半導体の電子物性の研究・開発に従事。		アクティブ・ラーニングの形態：該当なし	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング：該当なし	
工学科： 生産システム工学	学年： 2	開講期：	前期 コース： 電気電子工学
科目種別： 選択必修	単位数： 2	単位の種別： 学修A	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
「授業タイトル」 第 1週 「電子物性の学び方 原子の結合」 [予習内容]:原子の結合について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 2週 「結晶構造」 [予習内容]:結晶構造について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 3週 「格子振動(同種原子)」 [予習内容]:格子振動(同種原子)について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 4週 「格子振動(2種原子)」 [予習内容]:格子振動(2種原子)について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 5週 「古典的電子伝導モデル」 [予習内容]:電子伝導モデルについて調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 6週 「量子力学の基礎(物質波)」 [予習内容]:量子力学について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 7週 「量子力学の基礎(シュレディンガーの波動方程式)」 [予習内容]:シュレディンガーの波動方程式について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 8週 「水素原子のモデル」 [予習内容]:水素原子モデルについて調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第 9週 「固体のエネルギーバンド理論」 [予習内容]:エネルギーバンドについて調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第10週 「状態密度」 [予習内容]:状態密度について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第11週 「電子密度分布」 [予習内容]:電子密度分布について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第12週 「半導体におけるキャリアの運動」 [予習内容]:半導体のキャリアについて調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第13週 「固体の光学的性質」 [予習内容]:固体の光学的性質について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第14週 「誘電体」 [予習内容]:誘電体について調べること(70 分) [復習内容]:授業内容を復習し、理解すること(65 分) 第15週 「磁性体」 [予習内容]:磁性体について調べること(70 分) [復習内容]:これまでの授業内容について整理(65 分)		■授業概要・方法等 現代における産業技術の多くは、電子のもつ特徴的な性質を利用することで発展してきました。この電子の振る舞いにもとづいて、物質の諸性質を取り扱います。本講義においては、量子力学にもとづいて、固体の電子、原子的性質とそれによって引き起こされる物性について系統的に論じます。具体的には、金属、半導体、絶縁体、磁性体等における電子物性とその応用例について述べます。 ■使用言語 日本語 ■学習・教育目標および到達目標 受講者はこの授業を履修することによって、 1. (B-1)電子の運動、軌道について学び、電子のエネルギーについて理解する。 2. (B-1)固体の結晶構造を学び、固体の基本的な性質を理解する。 3. (B-1)バンド理論により、種々の半導体の動作を理解することができるようになります。 この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。 ■試験・課題に対するフィードバック方法 試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。 ■教科書 松澤剛雄 他：新版 電子物性、森北出版 978-4627772021 ■参考文献 キッテル著、宇野 他共訳 固体物理学入門(第 8 版)978-4621076538 ■関連科目 材料物理、統計力学 半導体デバイス工学 他 ■成績評価方法および基準 種類：定期試験(1 回)、方式：記述式 定期考査成績：定期試験成績 80%、レポート 20%によって評価します。 最終成績：定期考査成績とします。 90 点以上「秀」、80 点以上～90 点未満「優」、70 点以上～80 点未満「良」、60 点以上～70 点未満「可」、60 点未満「不可」 ■授業時間外に必要な学修：準備学習(予習・復習等) 左記に記載した予習・復習に取り組むこと。わからないことは図書やインターネットで調べて授業内容について理解しようと努めること。 ■教員所在場所 3 号館 2 階 情報処理教育センター ■授業評価アンケート実施方法 10 月に授業アンケートを実施します。第 1 回目と最後の授業時に学修経験を問うアンケート調査も実施します。 ■メールアドレス misaki@kct.ac.jp ■オフィスアワー 月曜日(12:15～13:00)	
定期試験 (試験時間 50 分) 第 1～15 週までの講義内容について筆記試験を行う。			

科目名: 半導体シミュレーション工学			
英文名: Semiconductor Device Engineering			
担当者: 三崎 雅裕		開講年度: 2020 年度(令和 2 年度)	
実務経験の内容: 研究機関で半導体デバイスの研究・開発に従事。		アクティブ・ラーニングの形態: 該当あり	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
専攻科: 生産システム工学	学年: 1	開講期: 後期	コース: 電気電子工学
科目種別: 選択必須	単位数: 2	単位の種別: 学修A	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
<p>「授業タイトル」</p> <p>第 1 週 「講義ガイダンス、半導体シミュレーション工学について」 [予習内容]: 半導体工学について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 2 週 「半導体シミュレーションの基本式 I (ポアソン方程式)」 [予習内容]: ポアソン方程式について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 3 週 「半導体シミュレーションの基本式 II (ドリフト拡散)」 [予習内容]: ドリフト拡散モデルについて調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 4 週 「半導体シミュレーションの基本式 III (キャリア発生再結合)」 [予習内容]: キャリアの発生再結合について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 5 週 「半導体シミュレーションの基本式 IV (電流連続の式)」 [予習内容]: 電流連続の式について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 6 週 「半導体デバイス製造工程1」 [予習内容]: PN ダイオードの構造を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 7 週 「半導体デバイス製造工程2」 [予習内容]: PN ダイオードの製造工程を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 8 週 「PN ダイオードの物理モデル(順バイアス)」 [予習内容]: ダイオードの順バイアス特性を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第 9 週 「PN ダイオードの物理モデル(逆バイアス)」 [予習内容]: ダイオードの逆バイアス特性を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第10週 「実習: フォトダイオードの電流電圧特性」 [予習内容]: フォトダイオードについて調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第11週 「実習: フォトダイオードの電流電圧特性の解析」 [予習内容]: フォトダイオードの特性を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第12週 「実習: 発光ダイオードの順バイアス特性」 [予習内容]: 発光ダイオードについて調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第13週 「実習: 発光ダイオードの順バイアス特性の解析」 [予習内容]: 発光ダイオードの特性を調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第14週 「実習: MOSFET の電流電圧特性」 [予習内容]: MOSFET について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>第15週 「実習: MOSFET の電流電圧特性の解析」 [予習内容]: MOSFET の特性について調べること(70 分) [復習内容]: 授業内容を復習し、理解すること(65 分)</p> <p>定期試験 (試験時間 50 分) 第 1~15 週までの講義内容について筆記試験を行う。</p>		<p>■授業概要・方法等 半導体デバイスの開発においてシミュレーションは重要な役割を果たしています。本講義においては、半導体デバイス製造工程と物理モデルを理解し、シミュレーションではどのようなモデルに基づきどのような計算をしているかについて学びます。各種半導体デバイス(フォトダイオード、発光ダイオード、MOSFET)について理論と実験の両面から演習を実施します。</p> <p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-1) 半導体デバイスシミュレーションの基本式を理解する。 2. (B-1) 半導体製造プロセスの概要を理解する。 3. (B-1) 半導体デバイスの電流電圧特性を実測することにより、内部の物理現象を理解することができるようになります。 この科目の履修は、本校専攻科の定めるディプロマポリシーB の達成に 関与しています。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。</p> <p>■教科書 適宜プリントを配布します。</p> <p>■参考文献 Andrew S Grove 著 「半導体デバイスの基礎」 オーム社 (ISBN4-274-13018-5) 森伸也著「半導体シミュレーションのコツ」 応用物理学会</p> <p>■関連科目 本科: 半導体工学 専攻科: 半導体デバイス工学</p> <p>■成績評価方法および基準 種類: 定期試験(1 回)、方式: 記述式 定期考査成績: 定期試験成績 80%、レポート 20%によって評価します。 最終成績: 定期考査成績とします。 90 点以上「秀」、80 点以上~90 点未満「優」、70 点以上~80 点未満「良」、60 点以上~70 点未満「可」、60 点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修: 準備学習(予習・復習等) 左記に記載した予習・復習に取り組むこと。わからないことは図書やインターネットで調べて授業内容について理解しようと努めること。</p> <p>■教員所在場所 3 号館 2 階 情報処理教育センター</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 10 月に授業アンケートを実施します。第 1 回目と最後の授業時に学修経験を問うアンケート調査も実施します。</p> <p>■メールアドレス misaki@ktc.ac.jp</p> <p>■オフィスアワー 月曜日(12:15~13:00)</p>	

科目名： 並列計算法			
英文名： Parallel Computing			
担当者： 坂東 将光		開講年度： 2020 年度(令和 2 年度)	
実務経験の内容： 研究員として大学でシミュレーションプログラム開発を担当		アクティブ・ラーニングの形態： 該当有り	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング： 該当有り	
工学科： 生産システム工学専攻	学年： 2	開講期： 後期	専攻区分： 電気電子工学
科目種別： 選択必修	単位数： 2	単位の種別： 学修 A	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
「授業タイトル」			
第 1週 並列処理とは [予習内容]:(60 分)並列処理について調べる。 [復習内容]:(30 分)並列処理を復習する。		■授業概要・方法等 技術者をめざす高専の学生を対象に、近代科学に対応する基礎学力の向上のため、現在の工学の基礎を重点的に学習します。また、アクティブラーニングとして Google スライドなどの ICT 技術を活用しつつグループワークで演習や、プレゼンテーションを行います。 実務経験をもとに、上記の内容について授業をします。	
第 2週 コンピュータにおける処理とその並列化 [予習内容]:(60 分)並列化について調べる。 [復習内容]:(30 分)並列化を復習する。		■使用言語 日本語	
第 3週 マルチコア・プロセッサ技術と並列プログラミング [予習内容]:(60 分)マルチコアについて調べる。 [復習内容]:(30 分)マルチコアを復習する。		■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-1)並列コンピュータのニーズについて理解する。 2. (B-1)並列コンピューティングの論点と概念について理解する。 ことができるようになります。この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。	
第 4週 課題演習 [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。		■試験・課題に対するフィードバック方法 授業中に実施する課題は、毎回解説をします。 定期試験は定期試験後に要点と解説をします。	
第 5週 マルチスレッド・プログラミングの基礎 [予習内容]:(60 分)マルチスレッドについて調べる。 [復習内容]:(30 分)マルチスレッドを復習する。		■教科書 必要に応じてプリントを配布します。	
第 6週 排他制御とセマフォ [予習内容]:(60 分)排他制御とセマフォについて調べる。 [復習内容]:(30 分)排他制御とセマフォを復習する。		■参考文献 安田 絹子ら著「マルチコア CPU のための並列プログラミングー並列処理&マルチスレッド入門」、秀和システム	
第 7週 課題演習(2) [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。		■関連科目 計算力学、プログラミング言語 I、プログラミング言語 II、プログラミング演習	
第 8週 条件変数とスレッド間処理 [予習内容]:(60 分)スレッド間処理について調べる。 [復習内容]:(30 分)条件変数とスレッド間処理を復習する。		■成績評価方法および基準 種類： 定期試験(1 回)、方式： 記述式 定期考査成績： 定期試験 100% で評価します。 最終成績： 定期考査成績を最終成績とします。 90 点以上「秀」、80 点以上 90 点未満「優」、70 点以上 80 点未満「良」、60 点以上 70 点未満「可」、60 点未満「不可」	
第 9週 並列プログラムの基礎 [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)並列プログラムを復習する。		■授業時間外に必要な学修： 準備学習(予習・復習等) 左記に記載した予習・復習に取り組むこと。	
第10週 ささまざまな並列化手法 [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。		■教員所在場所 3号館2F 情報処理教育センター管理室	
第11週 グループワーク (並列プログラミングの実践) [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)並列化手法を復習する。		■授業評価アンケート実施方法 2 月に授業アンケートを実施します。 第 1 回目と最後の授業時に学修経験を問うアンケート調査も実施します。	
第12週 グループワーク (並列プログラミングの実践) [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)並列プログラミングを復習する。		■メールアドレス bando@ktc.ac.jp	
第13週 グループワーク (並列プログラミングの実践) [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。		■オフィスアワー 月曜日 5 限 (13:00~13:45)	
第14週 グループワーク (実践結果のプレゼン) [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。			
第15週 総まとめ [予習内容]:(60 分)これまでの授業内容をまとめる。 [復習内容]:(30 分)これまでの授業内容を復習する。			
定期試験 (試験時間 50 分)			

科目名: 生産システム工学特別研究Ⅱ(電気電子工学)	
英文名: Thesis Work Ⅱ	
担当者: 齊藤 公博 三崎 雅裕 仲森 昌也 本田 康子 吉川 隆	開講年度: 2020年度(令和2年度)
実務経験の内容: 該当なし	アクティブ・ラーニングの形態: 該当有り ICTを活用したアクティブ・ラーニング: 該当有り
工学科: 生産システム工学専攻	学年: 2
科目種別: 必修	単位数: 6
開講期: 通年	専攻区分: 電気電子工学
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)	単位の種別: 学修 A
授業概要	
<p>「授業タイトル」 第1週 ガイダンス(テーマ発表および研究計画の説明(研究テーマ)) 令和2年度実施予定の研究テーマ:(1)~(5) (1)(齊藤公博) マルチスペクトルイメージングに関する研究 各種の半導体発光受光デバイスや光学部品を用いて、高密度ストレージやイメージング、画像処理などの光とエレクトロニクスが融合した情報処理技術の高度化・効率化を研究する。 年度当初に周辺知識の復習と実験機器などの原理・操作・管理方法を取得したのち、現在の技術レベルの把握を行い、課題を抽出する。光学デバイス、電子デバイス、信号処理を組み合わせることによって達成できると思われるストレージの高密度化や高度な画像処理技術を教員と共に相談し、テーマを策定する。シミュレーションと実験により仮説の妥当性を検証し、その成果を特別研究論文としてまとめることにより自主的研究遂行能力を養成する。得られた研究成果を電子情報通信学会、応用物理学会などで発表する。</p> <p>(2)(三崎雅裕) 有機ELに関する研究 (3)(三崎雅裕) 有機トランジスタに関する研究 年度の初めは本テーマを推進するにあたり必要な周辺知識の復習を行う。その後、テーマに関する文献調査・実験・考察等の研究を行い、現在の技術レベルの把握を行い、課題を抽出する。その中で高効率化の観点において有効と考えられる手法について仮説をたてて方向性を見出し、何をなすべきかを教員と相談し、固有のテーマに落とし込む。シミュレーションと実験により仮説の妥当性を検証してその成果を特別研究論文としてまとめることにより自主的研究遂行能力を養成する。得られた研究成果については、応用物理学会、電気学会、電子情報通信学会などで発表する</p> <p>(4)(吉川 隆・仲森昌也)ものづくり・電子計測制御に関する研究 ・シリコンゴムを用いた アクチュエータにおける分極制御の研究 ・超伝導に関する研究 マイコンやワイヤレスセンサネットワークを用いて、低価格・有用性・独創性などを考慮した電子計測制御の応用システムを作り上げる研究を行う。各学生が電子計測制御に関する応用、例えば、植物工場用の安価な育成システム、プライバシーを守った状態で誤認識の少ない独居高齢者見守りシステム等を考案し、この応用に適したマイコンの種類を選択し、マイコン制御用のプログラミングを学習し、この応用に必要なセンサを選び出し、オリジナルの特徴を持った電子計測制御の応用システムを作り上げる。研究を進めるにあたっては、計画を作り、シミュレーションを行ってから、実際の製作を行い、評価を行う。その成果を特別研究論文としてまとめ、自主的研究遂行能力を養成する。なお、特別研究において得られた成果は、学生自ら各種学会などで発表する。</p> <p>(5)(本田康子) 高エネルギー天体に関する研究 自然界は天体起源の様々な波長域の放射、高エネルギー粒子、高層大気における放電現象等、本格的な宇宙利用時代を迎えつつある人類が利用すべき様々な情報であふれている。本課題ではこれらの様々な観測データを利用可能な情報に加工する技術について研究したり、観測データから各種現象の地球環境や人類社会への影響などを考察・推定する。その成果を特別研究論文としてまとめることを通じて自主的研究遂行能力を養成する。なお、特別研究において得られた研究成果については、学生自ら各種学会などで発表する。</p> <p>第2週~第29週 それぞれのテーマに基づいた研究活動を行う。</p> <p>第30週 生産システム工学特別研究Ⅱ 最終報告会</p>	<p>■授業概要・方法等 各研究分野の文献調査・実験・考察などの研究を行い、その成果を特別研究論文としてまとめることにより自主的研究遂行能力を養成します。 本科卒業研究に続く専攻科2年間の長期間を通じて一流の研究者の育成を目指します。なお、2年間の間に学会、講演会等で研究成果を発表を行います。</p> <p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、 1. (B-2)研究の遂行を通じて電気・電子・情報・通信工学に関する高度な専門知識と実験遂行技術を習得する。 2. (B-2)自主的に研究や実験などを立案、計画、遂行および管理できる能力を身に付ける。 3. (B-2)(C-1)習得した知識をもとに創造性を発揮できる能力を身に付ける。 4. (E-1)論文作成や研究発表を通じて文章表現力、プレゼンテーション、質問に対する応答などのコミュニケーション能力を身に付ける。 ことができるようになります。 この科目の履修は、本校総合システム工学科の定めるディプロマポリシーBの達成に関与しています。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 定期試験は、実施しません。課題がある場合は、担当教員が授業時間中に解答を説明します。</p> <p>■教科書 必要な場合は各指導教員が指示します。</p> <p>■参考文献 各指導教員が指示します。</p> <p>■関連科目 研究テーマに依存した全履修科目が対象です。</p> <p>■成績評価方法および基準 特別研究発表会での審査及び特別研究論文の審査 成績:指導教員(主査)および副査1名または2名により、研究遂行(20%)、論文(50%)、発表(30%)で評価します。 詳細は、「生産システム特別研究評価用紙」に記載しています。 90点以上「秀」、80点以上~90点未満「優」、70点以上~80点未満「良」、60点以上~70点未満「可」、60点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修:準備学習(予習・復習等) 1. 研究室で配布したプリント等の資料で予習をしておいて下さい。 2. 研究内容等について理解困難な場合はオフィスアワーを利用するなどして質問をして下さい。 3. 図書館にある専門書を活用して考察して下さい。</p> <p>■教員所在場所/メールアドレス/オフィスアワー 三崎 雅裕:3号館2F 情報センター管理室/ misaki@ktc.ac.jp /月曜日 12:15~13:00 坂東 将光:3号館2F 情報センター管理室/ bando@ktc.ac.jp /木曜日 16:20~17:05 本田 康子:3号館2F 情報センター管理室/ honda@ktc.ac.jp /火曜日 12:20~13:00 仲森 昌也:本館2F 入試部/ nakamori@ktc.ac.jp /金曜日 8限 齊藤 公博:本館2F 地域連携テクノセンター/ ksaitoh@ktc.ac.jp /月曜日 12:15~13:00 吉川 隆:本館2F 寮事部/ yoshikawa@ktc.ac.jp /火曜日 12:15~13:00</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 2月に授業アンケートを実施します。</p>

科目名: 故障物理学			
英文名: Failure Physics of Electric/Electronic Devices			
担当者: 齊藤 公博		開講年度: 2020 年度(令和2年度)	
実務経験の内容: 電機製造業にて研究開発業務に従事。		アクティブ・ラーニングの形態: 該当なし	
		ICT を活用したアクティブ・ラーニング: 該当なし	
専攻科: 生産システム工学専攻	学年: 2	開講期: 後期	専攻区分: 電気電子工学
科目種別: 選択必修	単位数: 2	単位の種別: 学修A	
授業計画の内容及び授業時間外学修の内容(時間)		授 業 概 要	
<p style="text-align: center;">「授業タイトル」</p> <p>第 1 週 講義ガイダンス [予習内容] 故障物理について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 2 週 故障物理(1)エネルギー [予習内容] エネルギー・エントロピーについて調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 3 週 故障物理(2)結合 [予習内容] 物質の結合について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 4 週 故障物理(3)相変化 [予習内容] 相変化について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 5 週 故障物理(4)変形と破壊 [予習内容] 変形と破壊について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 6 週 故障物理(5)酸化と腐食 [予習内容] 酸化と腐食について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 7 週 故障物理(6)拡散 [予習内容] 拡散現象について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 8 週 半導体と集積回路工程 [予習内容] 集積回路の作製工程について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第 9 週 酸化膜に起因する故障 [予習内容] 酸化膜について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第10週 ホットキャリアによる故障 [予習内容] ホットキャリアについて調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第11週 マイグレーションによる故障 [予習内容] マイグレーションについて調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第12週 静電破壊とオーバーストレスによる故障 [予習内容] ESD・ラッチアップについて調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第13週 耐湿性 [予習内容] 耐湿性について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第14週 解析技術の故障解析 [予習内容] 解析技術について調べる。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>第15週 試験前問題演習 [予習内容] これまでの授業内容を復習する。 [復習内容] 理解が不十分な箇所を見直す。</p> <p>定期試験 第1回から第 15 回までの講義内容について、筆記試験を行う。(試験時間 50 分)</p>		<p>■授業概要・方法等 半導体デバイスの信頼性を扱う場合、統計的方法のほかに故障を物理的観点から取り扱う必要があります。これは故障物理と呼ばれ、故障の物理的性質を原子・分子レベルにまでさかのぼって解明し、故障のメカニズムを明らかにしようとするものです。 本講義では、半導体デバイスにおける主要な故障メカニズム(物理メカニズム)について学びます。またその解析方法、改善手法についても言及します。</p> <p>■使用言語 日本語</p> <p>■学習・教育目標および到達目標 受講者は、この授業を履修することによって、</p> <ol style="list-style-type: none"> (B-1) 故障を引き起こす物理現象を理解する (B-1) ウエハプロセス起因のゲート酸化膜経時破壊、ホットキャリア、エレクトロマイグレーションの故障メカニズムを理解する。 (B-1) アセンブリプロセス起因の故障メカニズムを理解する。 (B-1) 静電破壊、ラッチアップの故障メカニズムを理解する。 <p>ことができるようになります。 この科目の履修は、本校専攻科の定めるディプロマポリシーB の達成に 関与しています。</p> <p>■試験・課題に対するフィードバック方法 試験終了後に、模範解答と学生の試験開示を個々に行う。</p> <p>■教科書 適宜プリントを配布します。</p> <p>■参考文献 適宜紹介します。</p> <p>■関連科目 信頼性工学</p> <p>■成績評価方法および基準 種類: 定期試験, 方式: 記述式 定期考査成績: 定期試験成績 100%で評価します。 最終成績: 定期考査成績の平均で評価します。 90 点以上「秀」、80 点以上～90 点未満「優」、70 点以上～80 点未満「良」、60 点以上～70 点未満「可」、60 点未満「不可」</p> <p>■授業時間外に必要な学修: 準備学習(予習・復習等) 左記に記載した予習復習を行い、理解が不十分な箇所に関しては、授業ノートや配布資料を読み直し理解を深める。理解困難な場合はオフィスアワーを利用するなどして質問をする。授業中に出示された宿題は、次回授業開始時にレポートとして提出する。</p> <p>■教員所在場所 齊藤 公博: 本館 2F 地域連携テクノセンター</p> <p>■授業評価アンケート実施方法 2月に実施します。</p> <p>■メールアドレス ksaitoh@ktc.ac.jp</p> <p>■オフィスアワー 水曜日 12:15～13:00</p>	