科目名： 電気電子工学実験			
英文名： Experiments of Electrical and Electronic Engineering			
担当者： 政清史晃、 中西弘一、 三崎雅裕、 坂東将光、 仲森昌也			
専攻科：生産システム工学専攻	学年： 1	専攻区分： 電気電子工学	開講期： 後期
科目種別： 必修	単位数： 1		

授 業 計 画

第1週～第3週（指導教員：大島）
「光変復調の基礎」
光通信や光センサーの基本となる発光素子、受光素子の基礎を学習します。実際に発光素子と受光素子を動作させ、光の変調と復調の基礎を理解します。

第4週～第6週(指導教員：中西)
「電荷重畳法を用いた電界計算法」
電荷重畳法による計算にはMATXを利用し
電極間の電位分布を求めます。

第7週～第9週(指導教員：坂東)
「LISP系言語の基礎と末尾再帰最適化」
LISP方言の1つであるSchemeの基礎を学び、SchemeとGCCを用いて末尾再帰最適化について学習します。

第10週～第12週（指導教員：仲森）
「回路シミュレーション応用」
電気電子回路のシミュレーションを行い、シミュレーションした回路を実際に製作し、実測した結果と比較します。

第13週～第15週(指導教員：政清)
「画像処理の各種フィルタリング、アフィン変換の実習」
画像処理の各種フィルタリング、アフィン変換等のアルゴリズムを学習します。

授業時間外に必要な学習

事前に配布された資料で予習し、実験内容を理解する。
不可思議な現象や結果について考察し、原因を突き止める（最低限、原因を推測する）。十分な考察のもとにレポートを作成し、期日までに提出する。理解困難な場合はレポート指導日やオフィスアワーを利用して質問する。

授 業 概 要

■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、発展させる。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。
■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。
■教科書　各種実験毎に、必要に応じて資料を与えます。
■参考文献　各種実験毎に、必要に応じて示します。
■関連科目　本科工学実験
■成績評価方法および基準
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(5%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」
■教員所在場所
三崎雅裕：3号館2F 情報センター管理室
坂東将光：図書館2F　学習指導室
中西弘一：本館1F　進路指導室
政清史晃：3号館2F 情報センター管理室
仲森昌也：本館2F 教務部
■授業評価アンケート実施方法　2月に Web Class にて実施します。
■メールアドレス
政清史晃：masakiyo@ktc.ac.jp、中西弘一：nakanishi@ktc.ac.jp、三崎雅裕：misaki@ktc.ac.jp,　仲森昌也：nakamori@ktc.ac.jp,　坂東将光：bando@ktc.ac.jp
■オフィスアワー
政清史晃：火曜日と木曜日9限、中西弘一：月曜日　12:15～13:00 、三崎雅裕：〇曜日　(〇：〇〇)、仲森昌也：実験がある曜日の放課後(～16:40)、

科目名： エネルギー変換論		英文名： Engineering for Transformation of Several Energies	
担当者： 鈴木 隆			
専攻科：生産システム工学専攻	学年： 1	専攻区分： 電気電子工学	開講期： 前期
科目種別： 選択必修	単位数： 2		

授 業 計 画

第 1週 熱とは(熱エネルギーと温度，エネルギー，熱エネルギーへの変換)
第 2週 熱の測り方(温度の測定方法，温度を測定する機器，温度の単位，エネルギーの単位，SI単位)
第 3週 熱の作り方(化石燃料の利用，原子力の利用，新エネルギーの利用)
第 4週 熱の伝わり方(伝導伝熱，対流伝熱，放射伝熱)
第 5週 熱の伝え方(1)(熱を伝える速度を支配する物性，熱の移動を速くする)
第 6週 熱の伝え方(2)(ヒートパイプ，放射伝熱のコントロール，乾燥に必要な因子)
第 7週 熱を伝える機器(熱交換器の要素，管式熱交換器，多管式熱交換器，プレート式熱交換器，渦巻型熱交換器，立方型熱交換器，攪拌槽，過熱ヒータ，熱媒と冷媒)
第 8週 熱を上げる，下げる(お湯を沸かす，蒸気による加熱，物を冷やす，暖房と冷房)
第 9週 熱で物の形態を変える(熱による相変化，物を熱して分ける，温度による固体の相変化，熱処理)
第10週 熱を貯める(身の回りの蓄熱，エネルギーを蓄える効果，蓄熱の種類とその特徴)
第11週 熱を節約する(エクセルギーとエネルギー効率，熱を回収する，軽量化する，熱の損失を少なくする，摩擦熱や抵抗を少なくする，作り方，プロセスを変える，クールビズ，ウォームビズ運動)
第12週 熱を効率よく利用する(空調，ヒートポンプの効率のよい使い方)
第13週 熱を効率よく利用する(電気エネルギーと熱エネルギーの総合的利)
第14週 熱エネルギーの総合検討
第15週 試験前演習

授業時間外に必要な学習

1. 参考文献の他の章を各自で勉強する。わからないところは授業時またはオフィスアワー時に質問し理解を深める。
2. 熱，エネルギーの単位の互換性等は非常に重要な項目であるので，練習問題を通して理解を深める。

授 業 概 要

■授業概要・方法等
技術者の専門基礎という視点から、エネルギーのあり方の概要について講義します。まず，エントロピーと内部エネルギーとの関係から始め、電気エネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーの相互関係について理解させます。本講義では特に熱エネルギーについて，その働き，生産，伝播，使用，損失，効率について，例題を交えながら講義します。
■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. (A-1)(B-1)内部エネルギー，エンタルピー，エントロピー等，熱力学の基礎について理解する。
2. (A-1)(B-1)熱の作り方，伝わり方，貯め方，効率のよい使い方を理解する。
3. (A-1)(B-1)電気エネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーの関係について理解する。
ことができるようになります。
■教科書
はじめて学ぶ 熱・エネルギー(化学工学会SCE・Net編，工学調査会)
■参考文献
バーロー物理化学(化学同人)
■関連科目
化学，化学特論
■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：定期考査(100 %)で評価します。
最終成績：定期考査で評価します。
90点以上「秀」、80点以上「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」とします。
■授業時間外に必要な学修 授業で省略した部分を教科書・参考書で調べ，自分なりにノート等にまとめ，疑問が生じれば次回以降の授業にて教員に質問して下さい。
■教員所在場所
鈴木 隆：本館2階 教務部
■授業評価アンケート実施方法
10月に Web Class にて入力を実施します。
■メールアドレス
t_suzuki@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 火曜日8限

科目名： 電子回路特論		英文名： Advanced Electronic Circuit	
担当者： 山内祥光			
専攻科：生産システム工学専攻	学年： 1	専攻区分： 電気電子工学	開講期： 前期
科目種別： 選択必修	単位数： 2		

授 業 計 画

第 1週 講義ガイダンス、回路設計手順
第 2週 MOSトランジスタ（構造と動作原理）
第 3週 MOSトランジスタ（基本特性）
第 4週 MOSデジタル回路（予備知識 ）
第 5週 MOSデジタル回路（インバータ ）
第 6週 MOSデジタル回路（論理ゲート）
第 7週 MOSデジタル回路（性能と消費電力）
第 8週 MOSデジタル回路の復習
第 9週 MOSアナログ回路（予備知識）
第10週 MOSアナログ回路（小信号モデル）
第11週 MOSアナログ回路（増幅回路①）
第12週 MOSアナログ回路（増幅回路②）
第13週 MOSアナログ回路（雑音と差動増幅回路）
第14週 MOSアナログ回路（バイアス回路）
第15週 MOSアナログ回路の復習

授業時間外に必要な学習

授業内容を予習・復習し理解を確実にする．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。

授 業 概 要

■授業概要・方法等
現在の集積回路の主流であるMOSトランジスタ回路について講義する。MOSデジタル、アナログ回路の設計方法を理解して頂く。
■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) MOSトランジスタの構造と基本特性について理解する。
2. (B-3) ディジタル回路について各種基本ゲート回路の構成と動作上の特徴および設計法に関する知識を習得する。
3. (B-1) アナログ回路について差動増幅回路の基本および応用回路の設計法に関する知識を習得する。
ことができるようになります。
■教科書
適時プリントを配付します。
■参考文献
「CMOSアナログ回路入門」谷口研二著（CQ出版社）
■関連科目
本科：電子回路Ⅰ、電子回路Ⅱ、半導体工学 専攻科：半導体デバイス工学
■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（100%），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「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」
■教員所在場所
3号館1階電気電子教員室
■授業評価アンケート実施方法
10月に Web Class にて入力を実施します。
■メールアドレス yamauchi@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 火曜日12:15～13:00

科目名：半導体デバイス工学		英文名： Semiconductor Device Engineering	
担当者： 山内祥光			
専攻科：生産システム工学専攻	学年： 1	専攻区分： 電気電子工学	開講期： 前期
科目種別： 選択必修	単位数： 2		

授 業 計 画

第 1週 講義ガイダンス、原子構造
第 2週 固体のエネルギーバンド
第 3週 半導体のキャリア濃度
第 4週 半導体のキャリア輸送現象
第 5週 半導体のキャリア発生と再結合メカニズム
第 6週 半導体のキャリア輸送方程式
第 7週 PN接合（構造と動作原理）
第 8週 PN接合（基本特性）
第 9週 金属半導体接触
第10週 MOSトランジスタ（構造と動作原理）
第11週 MOSトランジスタ（基本特性）
第11週 光と半導体の相互作用
第12週 発光ダイオード
第13週 レーザダイオード
第14週 フォトダイオード
第15週 太陽電池

授業時間外に必要な学習

授業内容を復習し理解を確実にする．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。

授 業 概 要

■授業概要・方法等
半導体の物性とデバイスの基礎、MOSデバイス、フォトニクス工学について講義する。イメージ図から半導体デバイス動作の本質を掴み、半導体の物理に興味をもって頂く。
■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)半導体中のキャリアの運動を理解する 。
2. (B-1)トランジスタの基本特性を理解する 。
3. (B-1)発受光素子を理解する。
ことができるようになります。
■教科書
適時プリントを配付します。
■参考文献
「絵から学ぶ半導体デバイス工学」 谷口研二著（朝l倉書店）
■関連科目
半導体シミュレーション工学、電子物性特論
■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（100%），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「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」
■教員所在場所 3号館1F 電気電子・情報系教員室専攻科
■授業評価アンケート実施方法 10月にWeb Classにて実施します。
■メールアドレス yamauchi@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 火曜日12:15～13:00

科目名： 電磁気学特論		英文名： Advanced Electromagnetism	
担当者： 本田康子			
工学科：生産システム工学専攻	学年： 1	コース： 電気電子工学	開講期： 後期
科目種別： 選択必修	単位数： 2		

授 業 計 画

第 1週 ガイダンス・電磁波とは
第 2週 場の概念・スカラー場とベクトル場
第 3週 ベクトル解析①勾配と発散
第 4週 ベクトル解析②回転・演習問題
第 5週 マクスウェル方程式①ガウスの法則
第 6週 マクスウェル方程式②ファラデーの電磁誘導の法則
第 7週 マクスウェル方程式③マクスウェル・アンペアの法則
第 8週 マクスウェル方程式と電磁波①1次元
第 9週 マクスウェル方程式と電磁波②3次元
第10週 マクスウェル方程式と電磁波③演習問題
第11週 電磁波の性質①光速・反射・屈折
第12週 電磁波の性質②偏光・回折
第13週 電磁波の発生①微視的立場と巨視的立場
第14週 電磁波の発生②熱放射・ウィーンの法則
第15週 電磁波の発生③レイリー・ジーンズの法則・プランクの法則

授業時間外に必要な学習

当日中に授業内容を復習し理解を確実にする．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．
毎回の授業終了時に演習問題を課するので，次回授業開始時に提出する．
単元に則した課題プリントの演習問題を解くこと．

授 業 概 要

■授業概要・方法等
前半では，ベクトル解析とマクスウェル方程式を学習し，マクスウェル方程式から電磁波の波動方程式を導出する過程を理解します．後半では，電磁波の発生過程や諸性質を学習し，電磁波の本質を幅広い視点から理解させることを目的とします．
■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)ベクトル解析を用いた計算をする．
2．(B-1)マクスウェル方程式の物理的意味を理解する．
3．(B-1)マクスウェル方程式から電磁波の波動方程式を導出する．
4．(B-1)電磁波の発生過程や諸性質を理解する．
ことができるようになります．
■教科書
適時プリントを配布します．
■参考文献
「光と電波−電磁波に学ぶ自然との対話−」徳丸仁著 森北出版
■関連科目
電気磁気学，物理，数学
■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：定期試験の点数(80%)，提出レポート(20%)で評価します．
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」
■教員所在場所
3号館2階 情報処理教育センター管理室
■授業評価アンケート実施方法
2月に Web Class にて入力を実施します．
■メールアドレス honda@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 水曜日・金曜日 16:30～17:00

科目名： メディア情報処理		英文名： Media Information Processing	
担当者： 小野朗子			
専攻科 生産システム工学専攻	学年： 1	専攻区分： 電気電子工学	開講期： 後期
科目種別： 選択必修	単位数： 2		

授 業 計 画

第1回 情報メディアの定義と種類
第2回 文字データ(文字の符号化)
第3回 文字データ(テキストファイル)
第4回 文字データ(文字データの圧縮)
第5回 静止画データ(グラフィクスイメージの表現)
第6回 静止画データ(フォント、カラーモデルの表現)
第7回 静止画データ(ファイルの圧縮)
第8回 課題演習1
第9回 音声データ(音声の表現)
第10回 音声データ(ファイル形式)
第11回 音声データ(ファイルの圧縮)
第12回 映像データ(映像の表現)
第13回 映像データ(ファイル形式)
第14回 映像データ(ファイルの圧縮)
第15回 課題演習2

授業時間外に必要な学習

1．講義で指定した事項について、各自で調査する。わからないところは授業時またはオフィスアワー時に質問し理解を深める。
2．本講義で取り扱う各メディアについて講義で指定した参考書を見て理解を深める。

授 業 概 要

■授業概要・方法等
本講義で取り扱うメディアは、文字、静止画、音声、映像です。各メディアについて、アナログ情報からデジタル化、メディアの表現とファイル、メディア情報の圧縮、メディア情報処理について、データ構造に基づいた解説を行います。
■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)各種記録メディアの歴史的背景・役割・特徴を身につける。
2．(B-1)ディジタルメディアの仕組みと応用について理解する。
3．(B-1)システム設計に影響する人の感覚の性質について理解する。
ことができるようになります。
■教科書 適宜プリントを配布します。
■参考書 常盤繁『マルチメディアデータ入門』コロナ社
■関連科目 マルチメディア工学、電気電子工学実験
■成績評価方法および基準
種類：レポート2回， 方式：課題をレポートにまとめ提出します。
定期考査成績：2回のレポートの平均点(100%)とします。
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
■教員所在場所 本館2階 教務部
■授業評価アンケート実施方法 2月に Web Class にて実施します。
■メールアドレス ono@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 火曜日9限と木曜日9限

科目名: 技術英語購読		英文名: Technical English	
担当者: 山内祥光			
専攻科:生産システム工学専攻	学年: 2	専攻区分: 電気電子工学	開講期: 後期
科目種別: 選択必修	単位数: 2		

授 業 計 画

第 1週 講義ガイダンス
第 2週 技術英語文献読解(電気電子分野①)
第 3週 技術英語文献読解(電気電子分野②)
第 4週 アブストラクト
第 5週 プレゼンテーション (スライド作成)
第 6週 プレゼンテーション (発表)
第 7週 電子メール
第 8週 新製品広告
第 9週 カタログ
第10週 仕様書
第11週 操作マニュアル
第12週 求人広告
第13週 ビジネスレター
第14週 実験報告書様式①
第15週 実験報告書様式②

授業時間外に必要な学習

授業内容を予習・復習し理解を確実にする. 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。

授 業 概 要

■授業概要・方法等
現代のエンジニアは取扱い説明書、データシート、外国特許、外国文献など多くの英語資料扱います。そこで、電気電子分野を中心に、技術者として遭遇する英語に慣れ親しみ、外国人技術者とコミュニケーションが取れるレベルを目指して勉強します。講義形式を主としますが、学生にプレゼンテーションの練習をしてもらいます。初歩的な文法なども折に触れ解説します。
■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. (E-2)技術者間でのコミュニケーションのための英語の基礎を習得する
2. (E-2)英語によるプレゼンテーションの初歩を習得する
3. (E-2)技術報告書の様式を理解する。
ことができるようになります。
■教科書 テキスト 野ロジュディ 他 著、「ESPに基づく工業技術英語」 講談社
■参考書 特になし
■関連科目 全ての英語関連科目
■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(100%), 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「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」
■教員所在場所 3号館1F 電気電子・情報系教員室
■授業評価アンケート実施方法 Web Classにて実施
■メールアドレス yamauchi@ktc.ac.jp
■オフィスアワー 火曜日12:15～13:00

科目名: 生産システム工学特別研究Ⅰ(電気電子工学)			
英文名: Thesis Work Ⅰ			
担当者:仲森昌也 中西弘一 本田康子 神田毅			
専攻科:生産システム工学専攻	学年: 1	専攻区分: 電気電子工学	開講期: 通年
科目種別: 必修	単位数: 6		

授 業 計 画

(1)(仲森) 電子計測制御の応用ものづくりに関する研究

(2)(中西) ソーラーカーに関する研究

(3)(本田) 銀河の赤方偏移データを用いた宇宙膨張の法則の検証に関する研究

(4)(神田) 言語修得の参考になる言語地図・語彙地図の製作

(5)(政清) 木材の欠陥検知のための画像処理および木取りアルゴリズムの研究

授 業 概 要

■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の発表を行います。
■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。
■教科書
各指導教員に委ねます。
■参考文献
各指導教員に委ねます。
■関連科目
研究テーマに依存した全履修科目が対象です。
■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」
■授業時間外に必要な学習
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。
■教員所在場所
仲森昌也:本館2階 教務部、中西弘一:本館1F 進路指導部、本田康子: 3号館2階 情報処理教育センター管理室、神田毅: 図書館2階学習指導室
■授業評価アンケート実施方法
2月に Web Class にて実施します。
■メールアドレス
仲森昌也:nakamori@ktc.ac.jp、中西弘一:nakanishi@ktc.ac.jp、本田康子:honda@ktc.ac.jp、神田毅: kanda@ktc.ac.jp
■オフィスアワー
仲森昌也:木・金曜日9限、中西弘一:水曜日、木曜日12:15～13:00、本田康子:月～金12:20～12:55、神田毅: 月・火曜日12:25～12:55