

	電気電子コース		
科目名	基礎電気電子	担当教員	深井 澄夫
講義時間	各回 90 分×10 回		
講義概要	現在、身の回りにある種々の電気電子機器を理解するに当たり、最小限必要な基礎知識を学ぶ。基礎コースの概要は以下に示す。 1. 電圧、電流、電気回路とは 2. 回路の解き方 3. 回路の性質・定理 4. 電子部品（外形、回路記号） 5. 半導体（pn 接合ダイオードとトランジスタ（バイポーラ、MOS） 6. 回路シミュレータによる電気電子回路演習(使い方) 7. 演習その 1：電気回路の簡単な過渡現象 8. 演習その 2：基本増幅回路 9. 論理回路の基礎		
講義内容	第 1 回 電圧、電流、電気回路とは 電気の発見とその簡単な歴史について 電圧と電位と電力 電気回路とは 電源と電気回路素子、直流と交流、電気抵抗とオームの法則 抵抗、コイル、コンデンサの構造と電圧電流 第 2 回 回路の解き方 キルヒホッフの法則、節点解析、ループ解析 第 3 回 回路の性質・定理 重ね合わせの理、テブナンの定理、相反定理ほか 第 4 回 電子部品（外形、回路記号） 抵抗、コイル、コンデンサ、直流電源、交流電源 ダイオード、バイポーラトランジスタ、ユニポーラトランジスタ 値の読み方（カラーコード、指数表記） 第 5 回 半導体 pn 接合ダイオード (1) p 形、n 形半導体接合時の現象と整流作用、順方向、逆方向電圧 (2) ダイオード静特性 (3) その他のダイオード 発光ダイオード、定電圧ダイオード、フォトダイオード トランジスタ (1) バイポーラトランジスタ構造及び動作原理 (2) ユニポーラトランジスタ構造及び動作原理（MOS トランジスタ） 第 6 回 回路シミュレータの使い方 PSpice を用いた回路シミュレーション 第 7 回 演習その 1：電気回路の簡単な過渡現象 R-L 回路、R-C 回路、R-L-C 回路の過渡現象 フィルタ回路の解析とシミュレーション 第 8, 9 回 演習その 2：基本増幅回路 基本増幅回路、接地方式、等価回路 (1) 1 石トランジスタ回路 (2) 2 石トランジスタ回路 第 10 回 論理回路の基礎		

	電気電子コース		
科目名	実践電子計測	担当教員	木本 晃
講義時間	各回 90 分×10 回		
講義概要	概要 日常生活において様々なセンサが利用されている。本講義では、様々なセンサとそれらのセンサを用いた電子計測の基礎を習得する。 目標 センサの使い方と電子計測の基礎的な原理を理解する。		
講義内容	第 1 回 電子計測の基礎(1) 単位系, データ処理など 第 2 回 電子計測の基礎(2) 電圧, 電流, インピーダンス測定の基礎 第 3 回 OP アンプの使い方(1) 電子計測に必要な OP アンプの使い方について説明する。 第 4 回 OP アンプの使い方(2) 電子計測に必要な OP アンプの使い方について説明する。 第 5 回 光センサの使い方(1) 光センサの使い方について説明する。 第 6 回 光センサの使い方(2) 光センサの使い方について説明する。 第 7 回 圧電センサの使い方(1) 圧電センサの使い方について説明する。 第 8 回 圧電センサの使い方(2) 圧電センサの使い方について説明する。 第 9 回 電気インピーダンスセンサの使い方 電気インピーダンスセンサの使い方について説明する。 第 10 回 磁気センサの使い方 磁気センサの使い方について説明する。		

	電気電子コース		
科目名	実践エレクトロニクス	担当教員	佐々木 伸一
講義時間	各回90分×10回		
講義概要	概要 光センサも利用した自律型移動ロボット（ライントレーサ）の開発 光センサを利用した自律型移動ロボット（ライントレーサ）を例にハードとソフトの開発を体験する。 具体的には、各デバイス（抵抗、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ、フォロセンサ等）の基本的な使い方を学ぶとともに、制御用とセンサ用のプリント配線番のパターン設計、製作および組み立てを実施する。さらに、ライントレースに必要な制御プログラムの作成を通し、スイッチ情報の取り込み、フォトセンサからのアナログ情報の取り込み、Hブリッジ回路の制御などを体験する。		
講義内容	第1回 (1) 講座概要説明 (2) 各機能ブロックの説明（センサ、電源、データ処理部、駆動系） (3) 使用デバイスと使い方 1) 抵抗 2) コンデンサ：信号用、平滑回路、雑音 第2回 (3) 使用デバイスと使い方 3) 三端子レギュレータ 原理、発振防止（コンデンサ、電源パターン） 4) トランジスタ（動作点、電流制御、電流増幅率） 5) 発光ダイオード（電流の決め方：V_f から計算、特性図から負荷線を利用） 6) フォトトランジスタ、フォトダイオード、Cds 第3回 (3) 使用デバイスと使い方 7) モーター制御(Hブリッジ) 8)リセット回路 9)スイッチのつなぎ方 第4回 (4) 回路図説明 (5) プリント配線板の制御基板のパターン設計演習 第5回 (6) センサ基板の組み立て フォトディテクター取り付けと抵抗値の決定（測定） 第6回 (7) 制御基板の組み立て 電源回路、PIC周辺、TA7291取り付け 第7回 (8) I/O 端子制御演習（プログラミング） 第8回 (9) 回路基板の組み立てとプログラミング練習（車体組み込み） (10) ライントレースプログラム説明 1) フローチャート例 2) プログラム例 3) 各自のライントレースプログラミング 4) 動作検証 第9回 (11) ライントレースプログラミング 第10回 (11)ライントレースプログラム (12) タイムトライアルとプログラム再検討		

コース名	表面工業化学コース		
科目名	防食・防錆	担当教員	富永昌人・磯野健一 森貞真太郎・矢田光徳
講義時間	各回90分×10回		
講義概要	概要 本講座は化学基礎知識を持たれる方を対象にし、溶液および気体による腐食・錆のメカニズムを原子レベルでわかり易く解説する。さらに、この原理をもとに防食・防錆技術を解説する。 目標 ・腐食が起こり、錆が生じる原因と要因について説明できる。 ・腐食・錆のメカニズムを基に防食・防錆処理を行う事ができる。		
講義内容	第1回 腐食の機構1－腐食の物理－（富永） 腐食反応のメカニズムについて、平衡論・速度論の観点から解説する。 第2回 腐食の機構2－腐食と電気化学－（富永） 腐食反応のメカニズムについて、電気化学的観点からの電位とpHの関係について解説する。 第3回 腐食の機構3－高温腐食－（富永） 高温で起こる酸素、イオウ、水素との反応による腐食について解説する。 第4回 耐食材料－金属合金材料－（磯野） 合金金属における構成成分による酸化挙動の違いを解説する。これをもとに酸化保護膜の形成について解説する。 第5回 酸・アルカリの腐食作用（磯野） 酸水溶液・アルカリ（塩基）水溶液による腐食作用について、様々な種類の酸・塩基について解説する。 第6回 環境の腐食作用（磯野） 塩類・溶剤・自然環境などに起因する腐食作用について解説する。 第7回 耐食材料－無機材料－（矢田） セメント、ガラス、ほうろう、セラミックスの基礎を解説し、これら材料の耐食性について説明する。 第8回 無機材料保護膜（矢田） 無機材料は耐食性があるために保護膜として用いられる。ここでは保護膜形成法（ゾル・ゲル法、スパッター法など）について解説する。 第9回 防食・防錆技術（森貞） 金属の腐食を防止する方法について、主に水が存在する環境を対象として解説する。 第10回 防食設計（森貞） 装置・機器の作製時における防食に適した材料の選定手順と適切な防食設計について解説する。		

【シラバス】平成30年度佐賀大学ものづくり技術者育成講座

コース名	環境保全コース		
科目名	水処理技術	担当教員	高椋利幸・兒玉宏樹・大渡啓介
講義時間	各回90分×10回		
講義概要	概要 本講座は水処理技術に興味を持たれる方を対象にし、高校レベルの化学からはじめ、廃液処理など水処理の技術の理解を目的として、水の性質や水処理に必要な化学的な知識について講義する。また、水の汚染で引き起こされる公害や富栄養化、また対策技術について紹介する。レアメタルなど有価物回収の技術について紹介する。 目標 ・水の性質を理解する。 ・水溶液の化学について理解し、さまざまな数式や定数を扱うことができる。 ・公害や富栄養化など水に関する問題を理解する。 ・水処理技術を理解する。 ・有価物回収について理解する。		
講義内容	第1回 水の不思議な性質を知ろう（高椋） 一番身近な液体でありながら特殊な溶媒である水について、その化学的性質について解説し、さまざまな物性が水分子の構造に帰因することを理解してもらう。 第2回 水の純度とは -その評価と超純水作製-（高椋） 水の純度について解説し、その評価方法と超純水の生成方法について解説する。 第3回 水の化学（大渡） pH、酸性とアルカリ性、水のイオン積について解説する。 第4回 水処理に必要な化学定数（大渡） さまざまな酸解離反応や沈殿反応に基づき、酸解離定数と溶解度積について解説する。		

第5回 公害の歴史（児玉）

有害物質指定の種類を紹介し、公害の歴史について解説する。

第6回 富栄養化（貧酸素化）と生物生産（児玉）

水域の公害としての富栄養化と生物生産について解説する。

第7回 水処理技術（処理法、分析を含む管理法を含む）1（児玉）

汚濁物質低減について解説する。

第8回 水処理技術（処理法、分析を含む管理法を含む）2（児玉）

有害物質除去と節水技術について解説する。

第9回 有害元素除去法（大渡）

廃液に含まれる有害元素類の除去法について解説する。

第10回 レアメタル回収法（大渡）

レアメタルについて、ならびに廃液に含まれるレアメタル類の回収法について解説する。

【シラバス】平成30年度佐賀大学ものづくり技術者育成講座

コース名	化学系：高校の化学コース		
科目名	高校の化学講座	担当教員	梅木辰也・矢田光徳・成田貴行
講義時間	各回90分×10回		
講義概要	概要 腐食の環境や反応を理解するための理論化学の内容を高等学校レベルで講義する（第1回～第4回）。また、セラミックス（第5回～第7回）や高分子材料（第8回～第10回）について、それらの基本特性から製造・加工法までを高等学校レベルの化学で説明する。		
講義内容	第1回 物質の構成1（物質の構造と化学結合）【梅木】 キーワード：原子、分子、共有結合、イオン結合、金属結合、配位結合、分子間の結合（二次結合）、水素結合、ファンデルワールス力、電気陰性度、極性 第2回 物質の構成2（物質の三態）【梅木】 キーワード：状態変化、超臨界状態、高温高圧 第3回 物質の変化1（酸と塩基）【梅木】 キーワード：電離、水素イオン濃度、pH、イオン積、中和反応、塩の加水分解、緩衝液 第4回 物質の変化2（酸化と還元）【梅木】 キーワード：酸化剤、還元剤、酸化数、金属の酸化還元反応、イオン化傾向、化学電池 第5回 セラミックスの特徴1（化学結合、結晶構造、性質等）【矢田】 第6回 セラミックスの特徴2（構造（ガラスや多結晶体）、製造方法等）【矢田】 第7回 セラミックスや金属の機械的性質（強度や靱性等）【矢田】 第8回 高分子・プラスチック材料の基礎（プラスチックの基本的な性質、プラスチックの選び方と活用法を学ぶ）【成田】 第9回 高分子・プラスチックの加工法（射出成形、押出し成形、ブロー成形、圧縮成形、接着と溶着方法を学ぶ）【成田】 第10回 高分子・プラスチックの取り扱い（処理方法、環境・安全対策、機能性プラスチックについて）【成田】		