

科目名	上級数学Ⅰ【火5金5】(FT03J210)
英文科目名	Differential Calculus
担当教員名	濱谷義弘(はまやよしひろ)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 5時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	機械システム工学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 建築学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	ラプラス変換の定義の講義と演習をする。
2回	ラプラス変換の基本法則について講義をする。
3回	ラプラス変換の基本法則について演習をする。
4回	ラプラス逆変換について講義をする。
5回	ラプラス逆変換について演習をする。
6回	常微分方程式について講義をする。
7回	常微分方程式の初期値問題について講義をする。
8回	常微分方程式の境界値問題について講義をする。
9回	総合演習を実施し、その後解説をする。
10回	変数分離型の微分方程式について講義をする。
11回	線形微分方程式について講義をする。
12回	線形微分方程式について演習をする。
13回	微分方程式の応用について講義をする。
14回	安定性の概念について講義をする。
15回	安定性の判定について講義をする。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	指定教科書のP1「ラプラス変換」の項を読んでおくこと。(標準学習時間:1時間)
2回	1回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
3回	2回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
4回	3回目の講義ノートを確認しておくこと。(標準学習時間:1時間)
5回	4回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
6回	4回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
7回	5, 6回目の講義ノートを覚えておくこと。(標準学習時間:1時間)
8回	7回目の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
9回	1回から8回の内容を総復習しておくこと。(標準学習時間:2時間)
10回	第6回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
11回	第10回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
12回	第11回の講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
13回	第12回で講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
14回	第13回に講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
15回	第14回で講義ノートを復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
16回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間:3時間)

講義目的	高校の「数学Ⅲ」で学んだ微積分を復習しながら、1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品である解析学についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。(数学・情報教育センターの学位授与方針 B、Cに強く関与する) 実際、学科で2、3年次以降に学ぶ数学の特定分野の予習になっている。
達成目標	教科書の演習問題を「自力で」解けるようになること。(B、C) ※ ()内は数学・情報教育センターの「学位授与の方針」(大学HP参照)の対応する項目
キーワード	微積分、ラプラス変換、微分方程式
成績評価(合格基準60)	課題レポート10%、総合演習30%と最終評価試験(60%)により評価する。
関連科目	数学Ⅲ(特に積分)を学んできていること。
教科書	解析学概論/矢野 健太郎、石原 繁著/裳華房/978-4-7853-1032-5
参考書	特に指定しないが、各学科で指定している解析又は微積分の教科書
連絡先	B05号館3階 濱谷研究室 (オフィスアワーは mylog を参照のこと)
注意・備考	毎回の授業は、講義内容に関連した問題演習の形式をとります。板書を必ずノートすること。講義

	中の演習問題中に最終評価試験で出題される問題が書かれています。 総合演習に対するフィードバックは、講義内で解説を行う 。講義中の録音／録画／撮 影は事前相談すること。
試験実施	実施する

科目名	上級数学Ⅱ【火5金5】（FT04J210）
英文科目名	Integral Calculus
担当教員名	濱谷義弘（はまやよしひろ）
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 5時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	機械システム工学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 建築学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	フーリエ級数の定義について講義する。
2 回	フーリエ級数の演習をする。
3 回	フーリエ余弦・正弦級数について講義する。
4 回	フーリエ余弦・正弦級数の演習をする。
5 回	複素形フーリエ級数について講義する。
6 回	一般区間におけるフーリエ級数を講義する。
7 回	正規直交系とパーセヴァルの等式について講義する。
8 回	フーリエ積分について講義する。
9 回	総合演習を実施する。その後、この解説をする。
1 0 回	ベクトルの内積、外積について講義する。
1 1 回	ベクトルの内積、外積の応用について講義する。
1 2 回	ベクトル値関数について講義する。
1 3 回	ベクトル値関数の微分、積分について講義する。
1 4 回	スカラー場とベクトル場（勾配）について講義する。
1 5 回	ベクトル場の発散、回転について講義する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	前期「上級数学Ⅰ」で学んだ内容を復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
2 回	第1回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
3 回	第1、2回で学んだ定積分の復習をしておくこと。（標準学習時間：1時間）
4 回	第3回で学んだ不定積分のことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
5 回	第3、4回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
6 回	第3、4、5回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
7 回	第6回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
8 回	第2回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
9 回	第1回から8回まで学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：3時間）
1 0 回	第1回から第8回まで学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 1 回	第10回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 2 回	高校「数学B」を復習しておくこと。Ⅰ年次の科目に線形代数もしくはそれに相当する科目を復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 3 回	12回で学んだことを復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 4 回	第13回の復習をしておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 5 回	これまでの問題を全て復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
1 6 回	第1回から15回までの内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間：3時間）

講義目的	上級数学Ⅰを復習しながら、1年次に学ぶ微積分法の学習範囲より進んだ、工学を学ぶ上での必需品である解析学についての知識を例題、問題などの演習を通して身につけることを目標とする。特にフーリエ解析とベクトル解析の基礎を学習する。（数学・情報教育センターの学位授与方針B、Cに強く関与する）
達成目標	教科書の問題を「自力で」解けるようになることを目指して下さい。（B、C） ※（ ）内は数学・情報教育センターの「学位授与の方針」（大学HP参照）の対応する項目
キーワード	フーリエ級数, フーリエ変換, 偏微分方程式, ベクトル解析
成績評価（合格基準60）	レポート課題（20%）、総合演習（20%）と最終評価試験（60%）により評価する。
関連科目	高校で数学Bの数列・ベクトルと数学Ⅲを学んできていること。上級数学Ⅰを受講しておくことが望ましい。
教科書	解析学概論／矢野 健太郎、石原 繁著／裳華房／978-4-7853-1032-5

	後半のベクトル解析については必要に応じて適時プリントを配る。
参考書	特に指定しないが、各学科で指定している解析又は微積分の教科書と線形代数相当の教科書
連絡先	B05号館3階 濱谷研究室（オフィスパワーは mylog を参照のこと）
注意・備考	毎回の授業は、講義＋講義内容に関連した問題演習の形式をとります。講義中の問題に最終評価試験で出題される問題が書かれていますので、欠席をせず、問題を自力で解くことを目指してください。 総合演習に対するフィードバックは、講義内で解説を行う。 講義中の録音／録画／撮影は事前相談すること。
試験実施	実施する

科目名	工業デザイン (FT05Z210)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾* (まつもと きょうご*)
対象学年	2年
開講学期	春学期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	バイオ・応用化学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デザイン史、工業デザインの概要1（デザインの意味と要素、用途、創造の意味と手法）。身近な工業製品を観察しスケッチする。
2回	デザイン史、プロダクトデザインの概要2（色彩、造形心理、人間工学。岡山県で生産されているの工業デザイン等について説明する）。構造の面からデザインを観察する。
3回	ユニバーサルデザイン1。
4回	ユニバーサルデザイン2。
5回	ドローイング演習「パースを描く」／身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。
6回	デザインワークショップA-1（「大学構内をデザインする」）。アイデア発想／大学構内をデザイン的な視点からフィールドワークを行いデザインを考える。
7回	デザインワークショップA-2（「大学構内をデザインする」）。デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチ、写真を使い紙面化する。
8回	デザインワークショップB-1（「楽しくなる学びのデザイン」）。アイデア発想1／自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。
9回	デザインワークショップB-2。アイデア発想2／リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開していき方向性を決定する。
10回	デザインワークショップB-3。アイデアの最初のスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名も付ける。
11回	デザインワークショップB-4。形を決定し図面化する。紙等で実寸大のモデルを作る。
12回	デザインワークショップB-5。実寸大のモデルを完成させる。できたものを検証し改訂版のモデルを制作する。
13回	デザインワークショップB-6。改訂版のモデルを完成させる。
14回	デザインワークショップB-7。プレゼンテーション準備。コンセプトなどの文章をまとめる。モデルの写真を撮影したり、追加のスケッチを描く。
15回	デザインワークショップB-8。プレゼンテーション、講評。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。（標準学習時間120分）
2回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則1-3の部分を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
4回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則4-7の部分を読んでおくこと。またのユニバーサルデザインの原則1-3について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。デザインの対象になりそうな学内の場所の、物等を写真に撮り資料を作っておくこと。（標準学習時間120分）
7回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
10回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。（標準学習時間120分）。
13回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。（標準学習時間120分）

1 4 回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。 デザインとは単に、格好が良いといった造形的な要素だけで成立しているわけではない。本講義ではデザインを構造、素材、コンセプトなど幾つかの要素に分解しながら解説し、また自分で調べることでデザインを理解していく。 デザインワークショップとして、自分がデザイナーになったつもりで狙いやコンセプトを組み立てデザインすることを体験する。製作側からデザインを考えることによってより深くデザインについて理解できるよう講義を進める。 グラフィックデザイン、イベントなど”こと”のデザイン、映像デザインなどプロダクトデザイン周辺分野についても解説していく。
達成目標	プロダクトデザインの基礎知識の習得を目標とする。 簡単な図面、パースを描く技術を身につける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察したとき色々な角度から分析しそのデザイン意図を読み解けるようになること。
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
成績評価（合格基準60）	合格基準（60点） 課題提出（100%）により評価する。
関連科目	
教科書	使用しない
参考書	教科書ユニバーサルデザインの教科書（増補改訂版）／中川 聡 監修／日経デザイン 編／日経BP社／ISBN 978-482221547-7 参考書適宜指示する
連絡先	
注意・備考	・課題提出のフィードバックは、課題返却時に口頭で伝える。最終課題についてはプレゼンテーション終了時にディスカッションをしながら評価、課題等を伝える。 ・録音は許可する。
試験実施	実施しない

科目名	工業デザイン (FT06Z210)
英文科目名	Industrial Design
担当教員名	松本恭吾* (まつもと きょうご*)
対象学年	2年
開講学期	秋学期
曜日時限	集中講義 その他
対象クラス	バイオ・応用化学科, 電気電子システム学科, 情報工学科, 知能機械工学科, 生体医工学科, 工学プロジェクトコース, 生命医療工学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デザイン史、工業デザインの概要1（デザインの意味と要素、用途、創造の意味と手法）。身近な工業製品を観察しスケッチする。
2回	デザイン史、プロダクトデザインの概要2（色彩、造形心理、人間工学。岡山県で生産されているの工業デザイン等について説明する）。構造の面からデザインを観察する。
3回	ユニバーサルデザイン1。
4回	ユニバーサルデザイン2。
5回	ドローイング演習「パースを描く」／身近な工業デザイン製品を観察しパースを使って描く。
6回	デザインワークショップA-1（「大学構内をデザインする」）。アイデア発想／大学構内をデザイン的な視点からフィールドワークを行いデザインを考える。
7回	デザインワークショップA-2（「大学構内をデザインする」）。デザインコンセプトを明確化し文字とスケッチ、写真を使い紙面化する。
8回	デザインワークショップB-1（「楽しくなる学びのデザイン」）。アイデア発想1／自分の記憶や体験からデザインのきっかけを探る。他のデザイン事例もリサーチしそのコンセプトと手法を分析する。
9回	デザインワークショップB-2。アイデア発想2／リサーチやインタビューなどを行い、アイデアを展開していき方向性を決定する。
10回	デザインワークショップB-3。アイデアの最初のスケッチを描く。コンセプトを短い文章にまとめ、仮の製品名も付ける。
11回	デザインワークショップB-4。形を決定し図面化する。紙等で実寸大のモデルを作る。
12回	デザインワークショップB-5。実寸大のモデルを完成させる。できたものを検証し改訂版のモデルを制作する。
13回	デザインワークショップB-6。改訂版のモデルを完成させる。
14回	デザインワークショップB-7。プレゼンテーション準備。コンセプトなどの文章をまとめる。モデルの写真を撮影したり、追加のスケッチを描く。
15回	デザインワークショップB-8。プレゼンテーション、講評。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。（標準学習時間120分）
2回	配布するテキストの該当箇所を読んでおくこと。観察しがいがありそうな工業製品をいくつか用意しておくこと。（標準学習時間120分）
3回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則1-3の部分を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
4回	配布する資料のユニバーサルデザインの原則4-7の部分を読んでおくこと。またのユニバーサルデザインの原則1-3について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
5回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
6回	配布する資料の該当箇所を読んでおくこと。デザインの対象になりそうな学内の場所の、物等を写真に撮り資料を作っておくこと。（標準学習時間120分）
7回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
8回	配布する資料を読んでおくこと。デザインのヒントになりそうな現在使っている学習の為の道具、かつて愛用していた学びの為の道具等を探しておくこと。（標準学習時間120分）
9回	配布するアイデアを展開する為の手法についての資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
10回	配布する資料を読んでおくこと。（標準学習時間120分）
11回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	配布する資料を読んでおくこと。必要になりそうなモデル制作の為の材料を探しておくこと。（標準学習時間120分）。
13回	配布する資料を読んでおくこと。写真をプリントアウトしておくこと。（標準学習時間120分）

1 4 回	完成に向け写真、データ、インタビューなどをまとめ揃えておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	配布する資料を読んでおくこと。プレゼンテーションの準備をしておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	この講義では社会の中で多様な役割を果たしている工業デザインについて学んでいく。 デザインとは単に、格好が良いといった造形的な要素だけで成立しているわけではない。本講義ではデザインを構造、素材、コンセプトなど幾つかの要素に分解しながら解説し、また自分で調べることでデザインを理解していく。 デザインワークショップとして、自分がデザイナーになったつもりで狙いやコンセプトを組み立てデザインすることを体験する。製作側からデザインを考えることによってより深くデザインについて理解できるよう講義を進める。 グラフィックデザイン、イベントなど”こと”のデザイン、映像デザインなどプロダクトデザイン周辺分野についても解説していく。
達成目標	プロダクトデザインの基礎知識の習得を目標とする。 簡単な図面、パースを描く技術を身につける。総合的に工業デザインを理解し、ある工業製品の観察したとき色々な角度から分析しそのデザイン意図を読み解けるようになること。
キーワード	生活器具、産業機器、繊維・服飾、工芸品家具、インテリア、形、立体感、ボリューム感、質感、空間、パースペクティブ、構図、構成、観察力、発想力、表現力
成績評価（合格基準60）	合格基準（60点） 課題提出（100%）により評価する。
関連科目	
教科書	使用しない
参考書	教科書ユニバーサルデザインの教科書（増補改訂版）／中川 聡 監修／日経デザイン 編／日経BP社／ISBN 978-482221547-7 参考書適宜指示する
連絡先	
注意・備考	・課題提出のフィードバックは、課題返却時に口頭で伝える。最終課題についてはプレゼンテーション終了時にディスカッションをしながら評価、課題等を伝える。 ・録音は許可する。
試験実施	実施しない

科目名	数学Ⅲ【月1水1】（FTD1A210）
英文科目名	Mathematics III
担当教員名	クルモフバレリー（くるもふばれりー）
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	「準備」 講義の進め方・評価方法を説明してから次の内容を復習する。 1) 微分法 2) 積分法 3) 線形代数（ベクトル、行列演算） 4) 物理現象のモデル化
2回	「微分方程式概説」 複数の例題を通じて次のことを説明する。 1) 常微分方程式の概念 2) 微分方程式の解（陽関数解・陰関数解） 3) 一般解・特殊解 4) 初期値問題、境界値問題 5) 電気回路のモデル化
3回	「変数分離法・積分因子法」 以下のことを説明する。 1) 変数分離形微分方程式の解法 2) 変数分離形微分方程式へ変換できるものの解法 3) 線形微分方程式の解法
4回	1) 小テストⅠ。テスト後に問題を解きながら、解説する。 2) 「完全微分形・積分因子」 例題解きながら解説する。
5回	1) 積分因子を用いた微分方程式の解法導出 2) 「Bernoulli型、Riccati型、1階線形微分方程式とその応用」 Bernoulli型、Riccati型微分方程式を導入して、その解法について述べる。その後に複数応用例題を解く。
6回	1) 小テストⅡ。テスト後に問題を解きながら、解説する。 2) 1回～5回の内容について演習をする。
7回	線形独立性およびオイラーの公式を復習し、「定数係数同次線形微分方程式」を紹介し、解法について説明をする。
8回	1) 小テストⅢ。テスト後に問題を解きながら、解説する。 2) 「定数係数非同次線形微分方程式（1）」：紹介、解法を説明する。未定係数法による解の求め方を説明する。
9回	「定数係数非同次線形微分方程式（2）」： 前回の内容を復習するために例題を解く。係数変化法を導出し、演習を行う。
10回	1) 小テストⅣ。テスト後に問題を解きながら、解説する。 2) 「線形微分方程式の応用（その1）」： LCR電気回路をモデル化し、その解析をする。
11回	「線形微分方程式の応用（その2）」： 前回導出したLCR回路のモデル式の解を求め、回路の過渡特性・定常特性について説明する。
12回	1) 小テストⅤ。テスト後に問題を解きながら、解説する。 2) 「復習・演習、連立部分方程式」 1回～10回の復習・演習をする。次に、線形連立微分方程式を紹介する。
13回	「連立部分方程式、臨界点、安定性」 連立微分方程式の大域理論について述べる。例題を解く。
14回	「定数係数連立微分方程式の一般的な取扱い」 定数係数連立微分方程式の一般的な取扱いについて述べる。
15回	講義全体のまとめと復習をする。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	復習：シラバスの内容を読み、全体の流れを把握すること。指数関数、対数関数、三角関数および微分・積分法を復習すること。また、RLとRC回路の復習が望ましい。（標準学習時間3時間）
2回	前回の内容を復習し、宿題を解くこと。（標準学習時間2時間）
3回	前回与えられた宿題を解き、内容を理解すること。理解不足の場合教員のところへ相談をしに行くことが望ましい。部分積分および置き換え積分をしっかりと復習すること。（標準学習時間1.5時間）
4回	前回与えられた宿題を解き、内容を理解すること。理解不足の場合教員のところへ相談をしに行くことが望ましい。全微分を復習すること。（標準学習時間1時間）
5回	前回与えられた宿題を解くこと。教科書の演習問題も解くことが望ましい。（標準学習時間1時間）
6回	前回までの内容を復習し、理解すること。（標準学習時間1時間）
7回	前回与えられた宿題を解くこと。複素数についてよく復習すること。（標準学習時間1時間）
8回	前回与えられた宿題を解くこと。（標準学習時間2時間）
9回	前回与えられた宿題を解くこと。（標準学習時間1時間）
10回	前回与えられた宿題を解くこと。インダクタンス、キャパシタンス、抵抗について復習すること。（標準学習時間1時間）
11回	前回導出した回路のモデル式をしっかりと理解すること。（標準学修時間1時間）

1 2 回	前回与えられた宿題を解くこと。（標準学習時間1時間）
1 3 回	前回与えられた宿題を解くこと。（標準学習時間1時間）
1 4 回	前回与えられた宿題を解くこと。偏微分にういて復習すること。（標準学習時間1時間）
1 5 回	1回～14回の内容を復習すること。（標準学習時間2時間）
1 6 回	1回～15回の内容を復習すること。（標準学習時間2時間）

講義目的	理工学の分野で取り扱われる数多くの現象は微分方程式で記述される。本講義では、電気電子工学の専門を履修するに必要な微分方程式の解法を工学的な実例を多く取り入れて講義する。講義ではできるだけ多くの例題の解法を教示し、学生諸君が基本的な問題を解く能力を醸成し、専門科目を理解するのに必要な数学的知識を習得することに主眼をおいて進める。そのため講義時間中に小テストを実施し、演習問題のレポート提出を課す。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	各種関数の微分、積分ができ、微分方程式が解けること。専門の講義に出てくる微分、微分方程式に関する数式及びその展開が理解できること。
キーワード	初等関数、複素関数、微分、積分、微分方程式、初期値問題、数学モデル
成績評価（合格基準60	小テスト（30%）、宿題（10%）、最終評価試験（60%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気電システム学科のほとんどの科目
教科書	「徹底攻略 常微分方程式」／真貝寿明 著／共立出版／978-4-320019348
参考書	1) Advanced Engineering Mathematics「常微分方程式」／E.クライツィグ／培風館 2) 新課程「微分方程式」／石原 繁・浅野重初著／共立出版
連絡先	クルモフ研究室（C3号館4F）、電話 086-256-9542、電子メール：val@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日5・6時限
注意・備考	・テスト回答、宿題回答についてのフィードバックは、次のページに公開する。http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/mathiii/ ・講義資料も前記のページにアップする。 ・質問・相談はオフィスアワー以外可 ・講義中の静止画撮影は、他の受講者の妨げにならない限り許可するが、他者への配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	情報リテラシー【月2水2】（FTD1B110）
英文科目名	Information Literacy
担当教員名	荒井伸太郎（あらいしんたろう）
対象学年	1 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 大学で使用するユーザIDを配付し、学生各自がパスワードの設定や個人情報の登録を行う。大学のコンピュータシステムの利用方法について説明する。
2 回	電子メール 大学で使用する電子メールアドレスを配付し、学生各自がパスワード設定やメール転送設定を行う。電子メールの書き方、マナーについて説明する。
3 回	プレゼンテーションの行い方について解説する。Microsoft PowerPointでのプレゼンテーション資料の作成について解説と演習をする。
4 回	Microsoft PowerPointでのプレゼンテーションを実施する。
5 回	インターネットと情報倫理について解説する。また、これに関するグループディスカッションを実施する。
6 回	インターネットと情報倫理に関するグループディスカッションを実施する。
7 回	パソコンの構成 コンピュータの歴史、ハードウェア、OS、アプリケーションソフトウェアについて解説する。
8 回	Windowsの操作 Windowsの基本操作、日本語入力について解説する。
9 回	表計算ソフト（1） Microsoft Excelの基本操作、表の作成について解説と演習をする。
1 0 回	表計算ソフト（2） Microsoft Excelでのグラフの作成について解説と演習をする。
1 1 回	表計算ソフト（3） Microsoft Excelでの数式の作成について解説と演習をする。
1 2 回	ホームページの仕組み ホームページの構造とHTMLを用いたホームページの作成について解説と演習をする。
1 3 回	LaTeX（1） LaTeXによる文書の作成について解説と演習をする。
1 4 回	LaTeX（2） LaTeXによる数式の作成について解説と演習をする。
1 5 回	LaTeX（3） LaTeXによる表の作成について解説と演習をする。

回数	準備学習
1 回	キーボードやマウスの使い方など、Windowsの基本的操作を理解しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	電子メールの宛先フィールド（To, Cc, Bcc）の書き方と使い分けについて調べておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	教科書を参考にして、Microsoft PowerPointの機能と操作方法について調べておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	教科書を参考にして、プレゼンテーションの仕方について調べておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	教科書を参考にして、インターネットの仕組み、プライバシー保護、コンピュータ犯罪、著作権保護について調べておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	教科書を参考にして、インターネットの仕組み、プライバシー保護、コンピュータ犯罪、著作権保護についてさらに調べておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	教科書を参考にして、ハードウェアとソフトウェア、OS（オペレーティングシステム）とアプリケーションソフトウェアについて調べておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	教科書を参考にして、ウィンドウの操作方法、日本語のローマ字入力方法について理解しておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	教科書を参考にして、Microsoft Excelの機能と操作方法について調べておくこと。（標準学習時間60分）
1 0 回	Microsoft Excelのグラフ作成の機能について調べておくこと。（標準学習時間60分）
1 1 回	Microsoft Excelの数式と関数について調べておくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	教科書を参考にして、HTML構文について調べておくこと。（標準学習時間60分）
1 3 回	講義資料を参考にして、LaTeXにおける文書の書き方について調べておくこと（標準学習時間60分）

1 4 回	講義資料を参考にして、LaTeXにおける数式の書き方について調べておくこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	講義資料を参考にして、LaTeXにおける表の作成について調べておくこと。（標準学習時間60分）
講義目的	現代の情報化社会において必要な情報活用能力と、技術者として必要なコンピュータによる情報分析・情報発信の技能を身につけるために、コンピュータの基礎知識、および、各種アプリケーションソフトの操作法と活用法を習得する。 （電気電子システム学科学位授与の方針A-2にもっとも強く関与する。）
達成目標	① コンピュータの五大機能と基本構成について説明できる。 ② クライアント・サーバ方式について説明できる。 ③ Microsoft Excelで絶対参照と相対参照を用いた数式を作成できる。 ④ Microsoft Excelでグラフから近似曲線の式を得ることができる。 ⑤ LaTeXで数式を含んだ文書を作成できる。 ⑥ Microsoft PowerPointでアニメーションを付けたスライドが作成できる。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-2）
キーワード	コンピュータ、インターネット、WWW、電子メール、情報倫理、表計算、LaTeX、プレゼンテーション
成績評価（合格基準60	講義中に実施する演習課題の総合点を60%、理解度確認演習の総合点を40%として成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	本授業で学ぶ内容は、以下に列挙する科目を履修する際に有用である。 コンピュータ工学Ⅰ、コンピュータ工学Ⅱ、コンピュータ実習、プログラミング基礎、コンピュータネットワーク、数値計算、電気電子工学基礎実験、電気電子工学実験Ⅰ、電気電子工学実験Ⅱ、電気電子工学実験Ⅲ
教科書	学生のための情報リテラシー Office2016/Windows10版／若山芳三郎／東京電機大学出版局／978-4-501-55440-8
参考書	講義中に指示する。
連絡先	C9号館2階 荒井研究室、電子メール：arai@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日3時限、火曜日3時限
注意・備考	本講義ではA2号館情報処理センター実習室のパソコンを使用する。在学中に使用するユーザID、および、電子メールアドレスを与える。キーボード入力が不慣れな学生は、日頃からタイピング練習を繰り返し行うこと。この講義ではアクティブラーニングの一環としてグループディスカッションを行う。また、毎回の講義資料はMomo-campusを通じて配布するので、講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。課題の提出はMomo-campusを通じて行い、そのフィードバックはMomo-campusを通じてかもしくは講義中に行う。
試験実施	実施しない

科目名	コンピュータ工学Ⅱ【月2水2】（FTD1B210）
英文科目名	Computer Technology II
担当教員名	道西博行（みちにしひろゆき）
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	コンピュータハードウェアについて概説する。
2回	ハードウェアとソフトウェアについて概説する。
3回	コンピュータの処理形態（集中処理と分散処理）について説明する。
4回	コンピュータの動作と情報理論について説明する。
5回	記憶装置、メモリアーキテクチャ、外部メモリについて説明する。
6回	入出力装置、インターフェース、周辺装置について説明する。
7回	第1回～7回の内容の概説を行ったのち、前半の内容の理解度を確認する。
8回	ソフトウェアとプログラミング開発環境について説明する。
9回	C言語における文の種類・構成について説明する。
10回	言語プロセッサについて説明する。
11回	オペレーティングシステム（1）OSの概略、プロセス管理、メモリ管理について説明する。
12回	オペレーティングシステム（2）入出力管理、ファイル管理、システム管理などについて説明する。
13回	ファイルシステムについて説明する。
14回	ネットワークシステムについて説明する。
15回	データベースシステムについて説明する。
16回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	コンピュータ工学Ⅰにおけるコンピュータハードウェアに関連する事項を復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
2回	コンピュータ工学Ⅰにおけるソフトウェア関連（プログラムの実行）の復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
3回	情報処理システムにおける集中処理と分散処理の違いを理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
4回	プロセッサ内におけるデータ表現について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
5回	主記憶装置と補助記憶装置について予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
6回	入出力インターフェースと各種装置について予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
7回	第1回～7回の範囲を配布プリントとWEB課題を中心に復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
8回	開発ツールについて予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
9回	コンピュータ実習におけるC言語のプログラミングの概略を復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
10回	コンパイラ、アセンブラ、インタプリタ等について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
11回	OSの種類と目的について予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
12回	OSの役割と機能について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
13回	ファイルとレコードの概念をよく理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
14回	インターネットと通信サービスおよびLAN間接続装置について予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
15回	トランザクション処理について予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと（標準学習時間2時間）。

講義目的	コンピュータ・情報コース専門科目の理解を助けるために、コンピュータ工学Ⅰで習得したコンピュータハードウェアに関する基礎知識をもとに、記憶装置、入出力装置に関する基礎知識およびソフトウェアの基礎知識を学ぶ（電気電子システム学科学位授与の方針A-2,A-3にもっとも強く関与）。
達成目標	コンピュータハードウェアおよびソフトウェアにおける基礎的素養を身につける。主として、各種ハードウェアの役割、情報量の数学的な取り扱い、OSの役割、プログラミング言語と言語処理の役割、各種ソフトウェアの役割を理解する。また、基本情報処理技術者試験や電検の関連問題が解けるようになる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-2とA-3）

キーワード	ソフトウェア、ハードウェア、コンピュータアーキテクチャ、プログラム、OS、データベース
成績評価（合格基準60）	最終評価試験70%、課題提出30%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報リテラシ、コンピュータ実習、プログラミング基礎、コンピュータ工学I 他 コンピュータ・情報コース専門科目との関連が深く、特に、コンピュータ工学Iを履修していることが望ましい。
教科書	1年次科目「コンピュータ工学 I」で用いた教科書を持参すること。適宜資料（プリント）を講義時に直接配付するが、特別な理由がない限り後日の配布には応じない。
参考書	図解コンピュータ概論・ハードウェア／橋本洋志、松永俊雄、小沢智、木村幸男／オーム社／9784274208300：基本情報技術者のよくわかる教科書／技術評論社／9784774178516：コンピュータ概論／半谷精一郎、見山友裕、長谷川幹雄／コロナ社／9784339024289
連絡先	道西研究室C5号館5階 mitinisi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	課題提出システムを利用した課題提出を4回予定している。当該システムへの登録方法については、初回の講義時に指示する。この課題の関しては、講義中に模範解答の解説をすることでフィードバックを行う。講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
試験実施	実施する

科目名	制御工学【月2水2】（FTD1B310）
英文科目名	Control Engineering
担当教員名	クルモフバレリー（くるもふばれりー）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	「制御工学の概要」 講義の進め方・評価方法を説明する。スライド・動画・シミュレーションを用いて、制御工学の歴史・自動制御の意味および応用について述べる。制御工学における対話型学習システムを紹介する。
2回	「状態方程式とシステム応答」 行列論の復習をする。電気・機械システムと状態方程式及び伝達関数と状態方程式関連について説明する。
3回	「線形時不変システムと状態推移行列」 状態推移行列の重要な性質について説明をしてから状態方程式の解を導出して、解説する。
4回	「線形時不変システムの安定性」 漸近安定性とシステムの極について述べ、リャプノフ方程式と安定判別法を説明する。
5回	「等価変換」 対角正準形式、可制御性・可観測性とその双方性、伝達関数と極・零点について説明する。
6回	「双対性の定理」 双対性の定理について説明する。1～5回の講義内容について、演習をする。
7回	「可制御正準形式・可観測正準形式とその応用」 可制御正準形式・可観測正準形式を導出し、その応用について説明する。
8回	中間試験。試験後に問題を解説する。「レギュレータの設計（その1）」：レギュレータの設計法を導出する。
9回	「レギュレータの設計（その2）」 実例のもとにレギュレータ設計・シミュレーションをし、解説する。 「同一次元オブザーバの設計（その1）」 同一次元オブザーバのを導出する。
10回	「同一次元オブザーバの設計（その2）」 実例のもとに同一次元オブザーバを設計・シミュレーションをし、解説する。
11回	「定常誤差と開ループシステムの型」 定常誤差とシステムの型およびその応用について説明する。
12回	「サーボシステムの設計法（その1）」 サーボ系の一設計方法を導出・解説する。
13回	「サーボシステムの設計法（その2）」 実用的な設計・シミュレーションをし、解説する。
14回	「最適レギュレータの設計」 最適レギュレータの意味を説明し、その設計方法を紹介する。「演習Ⅰ」システムの解析、レギュレータおよびサーボ系の設計について演習をする。
15回	「演習Ⅱ」 システムの解析、レギュレータおよびサーボ系の設計について演習をする。「まとめ」学んできた内容をまとめる。最新の制御理論について簡単に解説する。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	シラバスの内容を読み、全体の流れを把握する。線形微分方程式の解法についてしっかりと復習をすること。（標準学習時間2時間）
2回	前回の講義内容を復習し、理解を深めること。行列論とラプラス変換をよく復習すること。（標準学習時間2時間）
3回	前回の講義時に与えられた課題を理解し、解くこと。（標準学習時間1時間）
4回	前回の講義時に与えられた課題を理解し、解き、対話型学習システムによるシミュレーションをすること。（標準学習時間1時間）
5回	前々回までの内容を復習し、ノートにまとめること。（標準学習時間1時間）
6回	前回までの内容を復習し、ノートにまとめること。与えられた問題を解くこと。（標準学習時間1時間）

7回	与えられた宿題を解くこと。（標準学習時間1時間）
8回	前々回からの内容を復習し、理解を深める。宿題を解き、理解すること。対話型学習システムを用いてレギュレータ設計、シミュレーションする。（標準学習時間1時間）
9回	与えられた宿題を解くこと。対話型学習システムを用いてレギュレータ設計、シミュレーションする。（標準学習時間1時間）（標準学修時間1時間）
10回	最終値定理について復習すること。第8回～第9回の内容をノートにまとめること。（標準学習時間1時間）
11回	与えられた課題を理解し、解くこと（シミュレーションを含む）。（標準学習時間1時間）
12回	与えられた課題を理解し、解くこと（シミュレーションを含む）。（標準学修時間1時間）（標準学習時間1時間）
13回	前々回までの内容を復習し、理解を深めること。（標準学習時間1時間）
14回	前回の内容を復習し、理解を深めること。宿題を解くこと。（標準学習時間1時間）
15回	よく復習すること。（標準学習時間1時間）
16回	講義内容全体をよく復習すること。（標準学習時間2時間）

講義目的	制御工学は世の中に定着し、様々な分野に適用され、目覚ましい成果をあげている。品質管理、自動組み立て、飛行制御、宇宙工学、自動車制御、発電システム、ロボティクス等々の分野の発展に制御工学が重要な役割を果たしている。本講義では、実用的な例を挙げながら現代制御理論と基本的な線形制御系設計方法の理解を目的とする。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与）
達成目標	1）現代制御理論に基づいた線形制御系の構成、基礎解析・設計についての理解 2）システム工学的な考え方、物事の取扱い方と問題解決法を習得する。
キーワード	伝達関数と状態方程式、応答、安定性、可制御性・可観測性、極と零点、等価性、相対性、レギュレータの設計、オブザーバ、サーボ系の設計、LQR設計
成績評価（合格基準60）	中間テスト（20%）、宿題（10%）、最終評価試験（70%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	数学、応用数学、物理学、システム制御の基礎、電気回路
教科書	システム制御理論入門／小郷・美多／（実教出版）／978-4-407022056
参考書	野波・西村「MATLABによる制御理論の基礎」東京電機大学出版局
連絡先	クルモフ研究室（C3号館4F）、電話 086-256-9542、電子メール：val@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日5・6時限、質問・相談はオフィスアワー以外可
注意・備考	・制御工学は、電気主任技術者認定に必要な科目である。わからないことがあったら、遠慮せずによく質問してほしい。次のHPを随時に参考すること http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/control/。与えられた課題のシミュレーションを http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/matweb_cs/ で公開している対話型学習システムにて行う。 ・講義中に与えた課題・宿題についてのフィードバックは前記のページにてアップロードする。 ・質問・相談はオフィスアワー以外可 ・講義中の静止画撮影は、他の受講者の妨げにならない限り許可するが、他者への配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	電磁気学 I 【月3水3】 (FTD1C210)
英文科目名	Electromagnetic Theory I
担当教員名	栗田満史 (くりたみつふみ)
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明する。右ネジの法則、右手系の座標、ならびに三角関数について説明する。
2 回	ベクトルの内積とその応用（仕事）について説明する。
3 回	ベクトルの外積とその応用（力のモーメント）について説明する。
4 回	内積と外積の応用（スカラー3重積、ベクトル3重積など）について説明する。
5 回	第1回から第4回までの授業内容を総括して、第1回小テストを実施する。 また、波について説明する。
6 回	スカラー場とベクトル場（多変数関数の微分）について説明する。
7 回	スカラー場の勾配について説明する。
8 回	ポテンシャルと仕事（線積分）について説明する。
9 回	第6回から第8回までの授業内容を総括して、第2回小テストを実施する。
10 回	ベクトル場の発散について説明する。
11 回	ガウスの発散定理について説明する。
12 回	ベクトル場の回転について説明する。
13 回	第9回から第12回までの授業内容を総括して、第3回小テストを実施する。
14 回	ストークスの回転定理について説明する。
15 回	ストークスの回転定理の応用について説明し、講義の総括をする。
16 回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	右手系座標と左手系座標について説明できるように復習を行うこと。 第2回授業までに、ベクトルの内積について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
2 回	ベクトルの内積の定義と基本単位ベクトルについて説明できるように復習を行うこと。 第3回授業までに、3行3列の行列式が計算できるよう予習を行うこと。（標準学習時間60分）
3 回	ベクトルの外積とその応用（力のモーメント）について説明できるように復習を行うこと。 第4回授業までに、内積と外積を成分表示を用いて計算できるよう予習を行うこと。（標準学習時間60分）
4 回	スカラー3重積の計算ができるように復習を行うこと。 第5回授業までに、第1回から第4回までの授業内容を整理し、よく理解しておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	ベクトルの内積と外積の応用について説明できるように復習を行うこと。 第6回授業までに、多変数関数の微分について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
6 回	ベクトル量とベクトル場の違いについて説明できるように復習を行うこと。 第7回授業までに、スカラー場の勾配について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
7 回	スカラー場の勾配が新しいベクトル場を作ることができるように復習を行うこと。 第8回授業までに、仕事とポテンシャルの関係について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
8 回	仕事と線積分で表現できることを説明できるように復習を行うこと。 第9回授業までに、第6回から第8回までの授業内容を整理し、よく理解しておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	スカラー場、ベクトル場、並びにベクトル微分演算子の定義について説明できるように復習を行うこと。 第10回授業までに、ベクトルの発散について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
10 回	ベクトル場の発散の定義について説明できるように復習を行うこと。 第11回授業までに、ベクトルの発散について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
11 回	ガウスの発散定理の定義について説明できるように復習を行うこと。 第12回授業までに、ベクトルの回転について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
12 回	ベクトル場の回転の定義について説明できるように復習を行うこと。 第13回授業までに、第9回から第12回までの授業内容を整理し、よく理解しておくこと。（標準学習時間60分）
13 回	ベクトルの発散と回転の関係について説明できるように復習を行うこと。 第14回授業までに、ストークスの回転定理について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
14 回	ストークスの回転定理の定義について説明できるように復習を行うこと。 第15回授業までに、ストークスの回転定理の応用について予習を行うこと。（標準学習時間60分）

15回	第15回までの内容（ベクトル解析）を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間90分）
16回	第1回から第15回までの授業内容（ベクトル解析）をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は電気・電子系分野の基礎となる学問である。電磁気学では、電磁気的な現象と数式との対応関係をよく理解することが重要である。そこで、本講義ではこの点に重点をおき、電磁気学の分野にスムーズに入れるように、場の基本的な操作である「勾配」「発散」「回転」などの微分操作とその幾何学的な意味を把握して、「ガウスの定理」「ストークスの定理」を理解することを目的とする。また、知識の定着を図るためにアクティブラーニング手法を取り入れる。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	電磁気学を理解するのに必要な範囲のベクトル解析、すなわち、勾配、ポテンシャル、発散、ガウスの定理、回転、ストークスの定理を学び、活用できる。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1）
キーワード	三角関数、スカラー場、ベクトル場、ドットプロダクト、クロスプロダクト、ポテンシャル、勾配、発散、回転、ガウスの定理、ストークスの定理、静電場、ポアソンの方程式、ラプラスの方程式
成績評価（合格基準60）	提出課題10%、小テストの結果20%、最終評価試験70%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅱ、電磁気学Ⅲ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-817302281
参考書	理工系・ベクトル解析／丸山祐一ほか著／共立出版：大学生のためのリメディアル電磁気学入門／樋口勝一・瀬波正士／晃洋書房／978-4-7710-1957-7
連絡先	C3号館4階 栗田研究室 kurita@ee.ous.ac.jp
注意・備考	本授業では、達成目標、習熟度を客観的に測定するために、小テストなど複数の評価項目による多面的な評価方法を取り入れている。小テストは講義中に解答を解説する。また、小テストの採点結果は、可能な限り返却しフィードバックを行う。受講者の習熟度に応じて授業内容を一部変更する場合がある。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。講義資料は講義開始時に配布する。
試験実施	実施する

科目名	センサ工学【月3水3】（FTD1C310）
英文科目名	Sensor Engineering
担当教員名	河村実生（かわむらみなる）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	センサとは何か、SI単位、センサの信号検出回路について説明する。
2回	光センサ（光導電効果形）について説明する。
3回	光センサ（光起電力形）について説明する。
4回	温度センサ（電気抵抗形）について説明する。
5回	温度センサ（ゼーベック効果形）について説明する。
6回	化学センサ（ガス・湿度）について説明する。
7回	化学センサ（イオン・バイオ）について説明する。
8回	機械量センサ（圧力・ひずみ）について説明する。
9回	機械量センサ（変位・加速度・真空計）について説明する。
10回	磁気センサ（常伝導形）について説明する。
11回	磁気センサ（超伝導形）について説明する。
12回	超音波センサについて説明する。
13回	流速・流量センサについて説明する。
14回	センシング技術（MRI）について説明する。
15回	センシング技術（センシング技術）について説明する。
16回	1回～15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	身の回りにある家電製品でどのようなセンサが使用されているのか調べてみること。（標準学習時間：1時間）
2回	光電効果について調べること。（標準学習時間：1時間）
3回	半導体のPN接合について調べること。（標準学習時間：1時間）
4回	金属の抵抗の原因について調べること。（標準学習時間：1時間）
5回	熱起電力について調べること。（標準学習時間：1時間）
6回	電池の原理・仕組みについて調べること。（標準学習時間：1時間）
7回	ネルンストの式について調べること。（標準学習時間：1時間）
8回	ひずみや弾性力について調べること。（標準学習時間：1時間）
9回	真空や変圧器の仕組みについて復習すること。（標準学習時間：1時間）
10回	磁気の単位やローレンツ力について復習すること。（標準学習時間：1時間）
11回	超電導について調べること。（標準学習時間：1時間）
12回	超音波について調べること。（標準学習時間：1時間）
13回	カルマン渦について調べること。（標準学習時間：1時間）
14回	核や電子スピンについて調べること。（標準学習時間：1時間）
15回	ドップラー効果について調べること。（標準学習時間：1時間）
16回	これまでの講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間：3時間）

講義目的	センサは機械の感覚器官を担うもので、自動車、ロボット、家電製品などに多種多様なセンサが使われており、その重要度はますます高まっています。本講義ではセンサ技術の全体像を把握し各種センサの構造および計測原理を学び、これらのセンサの特質を踏まえながら実際にどのように利用されているか、具体例を探りながら、センサに関する知識を習得します。（電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。）
達成目標	各種測定対象の代表的なセンサの仕組みや検出法、特質を理解し、それらを定性的、定量的に取り扱う能力を身につけ、テキストの章末問題を解くことができる。（電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。）
キーワード	“センサ”、“トランスデューサー”
成績評価（合格基準60）	最終評価試験(80%)、レポート(20%)により評価する。
関連科目	電子物性の基礎、電子物性工学、半導体工学、電気回路Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、電磁気学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、物理学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ
教科書	センサの原理と応用／塩山忠義著／森北出版 / 978-4-627-79081-0
参考書	センサ工学/ 森泉豊栄, 中本高道/昭晃堂/ 4-7856-0107-8

連絡先	C9号館1階 河村研究室 minaru@ee.ous.ac.jp
注意・備考	試験は最終試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。レポート点は公表する。
試験実施	実施する

科目名	応用数学 I 【月4木3】 (FTD1D110)
英文科目名	Applied Mathematics I
担当教員名	垣谷公德 (かきたにきみのり)
対象学年	1 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線形代数の概要について講義するとともに、この講義で用いる基本的な用語、および数式の表記法について説明する。
2 回	連立 1 次方程式の一般論について説明する。
3 回	行列の基本変形について説明する。
4 回	行列と行列の演算を定義し、その性質について説明する。
5 回	逆行列について説明し、その性質をいくつか確認する。
6 回	行列式の定義と、その数学的性質および計算法を講義する。
7 回	余因子展開について説明するとともに余因子展開を用いて具体的に行列式を計算する。
8 回	余因子行列と逆行列の関係を説明するとともに実際に逆行列の求め方を説明する。
9 回	平面ベクトル・空間ベクトルについて復習するとともに、それらを一般化した数ベクトルについて講義する。
10 回	ベクトル空間の性質について講義する。
11 回	一次写像、一次変換、直交変換などについて定義するとともにそれらの性質を説明する。
12 回	ベクトルの一次独立・一次従属についてその定義と具体的な例を説明する。
13 回	固有値と固有ベクトルについてその定義と具体的な計算法を説明する。
14 回	固有値と固有ベクトルを用いた行列の対角化について講義する。
15 回	固有値・固有ベクトルの応用および行列の対角化の応用例を紹介する。
16 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	高校数学A, Bの平面ベクトル／空間ベクトルについて復習しておくこと (標準学習時間4時間)
2 回	行列・ベクトルの基本的な定義に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
3 回	行列・ベクトルの基本的な定義に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、連立 1 次方程式に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
4 回	連立 1 次方程式に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列の基本変形に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
5 回	行列の基本変形に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列と行列の演算に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
6 回	行列と行列の演算に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、逆行列に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
7 回	逆行列に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列式に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
8 回	行列式に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、余因子展開に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
9 回	余因子展開に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、余因子行列に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
10 回	余因子行列に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、平面ベクトル・空間ベクトルに関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
11 回	平面ベクトル・空間ベクトルに関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、ベクトル空間に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
12 回	ベクトル空間に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、一次変換に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
13 回	一次変換に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、一次独立・一次従属に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
14 回	一次独立・一次従属に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、固有値と固有ベクトルに関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
15 回	固有値と固有ベクトルに関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列の対角化に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
16 回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。(標準学習時間4時間)

講義目的	線形代数学は、工学の様々な分野に応用される非常に基礎的な数学である。この講義では線形代数学の基礎から始め、工学的に重要ないくつかの例題をもとに、逆行列、行列の対角化、計量ベクトル空間などについて学ぶ。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目A-1に強く関与する。
達成目標	行列の演算、行列式・逆行列の計算、行列の対角化を簡単な行列に対して行うことができる。線形独立と線形従属、正規直交基底の概念を理解する。
キーワード	行列、ベクトル、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトル、対角化、線形独立、線形従属、正規直交完全系
成績評価（合格基準60	最終評価試験により評価する。得点で60%以上を合格とする。
関連科目	電気電子システム学科のほとんどすべての専門科目
教科書	計算力をつける線形代数／神永正博・石川賢太／内田老鶴圃／978-4753600328
参考書	やさしく学べる線形代数／石村園子／共立出版／978-4320016606 線形代数とベクトル解析／E. クライツィグ（堀素夫訳）／培風館／978-4563011161
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	講義資料をMomo-campusを通じて配付する。提出課題については模範解答を配布し、フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。尚、秋学期の同講義については演習課題についてはピア・レビューの形式で演習を行う。
試験実施	実施する

科目名	電気電子工学基礎実験【月4水4】(FTD1D210)
英文科目名	Electrical & Electronic Engineering Laboratory
担当教員名	矢城陽一朗(やぎよういちろう), 福田謙吾*(ふくだけんご*), 田淵博道*(たぶちひろみち*), 蜂谷和明(はちやかずあき), 小野文久*(おのふみひさ*)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	ガイダンス1 工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明する。(全教員)
2回	ガイダンス2 実験上の諸注意、実験ノートの使い方、レポートの書き方、有効数字と誤差について説明する。(全教員)
3回	テスター テスターを用いて、電流、電圧、抵抗などを測定し、その使い方に習熟する。(全教員)
4回	ガイダンス3 最小二乗法による計算方法、測定値の取り扱い方、グラフの書き方について説明する。(全教員)
5回	電流による熱の仕事当量 水熱量計の電熱線に一定時間電流を流し、その間における水の温度上昇を測定することにより、熱の仕事当量を求める。(全教員)
6回	ホイートストン・ブリッジ ホイートストン・ブリッジを用いて金属線の電気抵抗を測定し、その金属線の抵抗率を求める。(全教員)
7回	モノコードによる交流の振動数測定 モノコードの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を求める。(全教員)
8回	オシロスコープ オシロスコープの原理を理解すると共に、その使用法、即ち、電圧および時間(周期波形の場合は周期、周波数)の測定方法を習得する。(全教員)
9回	電子の比電荷の測定 真空中で荷電粒子の軌道が磁場によって曲げられることから、電子の比電荷(素電荷/質量)を求める。(全教員)
10回	レポートの中間一斉提出およびガイダンス これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。(全教員)
11回	発光ダイオードの静特性 発光ダイオードの電流-電圧特性を測定し、発光ダイオードの動作原理、光の波長・振動数とエネルギーの関係、デジタルマルチメータと直流電源装置の使い方について学ぶ。(全教員)
12回	トランジスタの静特性 トランジスタのコレクタ-特性を測定し、hパラメータを求める。(全教員)

1 3 回	電気回路の過渡現象 微分回路を構築し、入力正弦波の周波数を変化させて、入力電圧と出力電圧の関係を測定し、遮断周波数を求める。また、RC回路に方形波電圧を加えたときの過渡現象を測定し、微分回路の時定数を求める。（全教員） （全教員）
1 4 回	交流回路の共振特性 コイル、コンデンサ、抵抗の直列回路における共振現象を観測し、抵抗分の増加に伴う回路のQ値の影響について調べる。（全教員） （全教員）
1 5 回	ガイダンス4 これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。（全教員） （全教員）
1 6 回	レポートの一斉提出を行う。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1 回	工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明するので、特に準備学習は必要ないが、当日テキストと実験ノートを購入し、持参すること。 ガイダンスの第1回～3回は必ず出席すること。3回分のガイダンスを欠席すると、実験を受けても内容がわからなくなる。したがって、欠席した人は4回目降の実験が受けられないので注意すること。
2 回	テキストの該当箇所を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
3 回	テキストの該当箇所を読み、テスターの測定原理を理解し、実験内容を調べておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	テキストの該当箇所を読み、不明な点を確認しておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	テキストの該当箇所を読み、電流による熱の仕事当量の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
6 回	テキストの該当箇所を読み、ホイートストン・ブリッジの実験内容および抵抗率について調べておくこと。（標準学習時間120分）
7 回	テキストの該当箇所を読み、モノコードによる交流の振動数測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	テキストの該当箇所を読み、オシロスコープの実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
9 回	テキストの該当箇所を読み、電子の比電荷の測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 0 回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
1 1 回	テキストの該当箇所を読み、発光ダイオードの静特性の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 2 回	テキストの該当箇所を読み、トランジスタの静特性の実験内容を調べておくこと。また、hパラメータについても調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 3 回	テキストの該当箇所を読み、電気回路の過渡現象の実験内容を調べておくこと。また、遮断周波数、時定数とは何かを確認しておくこと。（標準学習時間120分）
1 4 回	テキストの該当箇所を読み、交流回路の共振特性の実験内容を調べておくこと。また、Q値についても調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
1 6 回	受理されていないレポートを完成させておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	電気電子システム学科に関する最も基礎的な実験を行うことにより、電気電子工学の分野で通常必要とされる測定についての基礎的な知識と基本的な実験技術を修得することを主眼とする。また、実験データのまとめ方などを含む工学レポートの書き方を身に付けること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針D、Eにもっとも強く関与）
達成目標	① 電気電子工学における基本的な計測装置の原理を理解し、適切に使用できるようになること。 ② 有効数字、最小二乗法および実験データ処理に必要な技術が自在に活用できるようになること。 （電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針D、Eにもっとも強く関与）
キーワード	物理量と測定、単位、直流、交流、電子部品、電気回路、電気電子計測

成績評価（合格基準60	実験レポート（100％）により成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。
関連科目	物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、物理学Ⅲ、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、電磁気学Ⅲ、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ等
教科書	物理学実験書／岡山理科大学理学部共通講座・工学部共通講座 物理学教室 編／大学教育出版／978-4-887302167：電気電子工学基礎実験／電気電子システム学科 編 「書店販売しない」
参考書	関連科目の教科書：理科年表 平成29年／国立天文台 編／丸善／978-4-621-30095-4
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 086-256-9653 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・実験内容について指導書で十分に予習しておくことが大切である。 ・レポートは、実験を行った翌週に提出すること。 ・レポートは、担当教員が点検し、訂正等がある場合はコメントを付けて返却するので、訂正のうえ一週間後に再提出すること。 ・電卓を各自用意すること。 ・実験中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施しない

科目名	化学実験【月4水4】 (FTD1D220)
英文科目名	Elementary Chemistry Laboratory
担当教員名	青木宏之（あおきひろゆき）, 森義裕*（もりよしひろ*）, 坂根弦太（さかねげんた）
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：受講上の注意、予習の仕方、レポート提出のルール等を説明する。 環境安全教育： ① 本学における廃棄物処理、排水処理システムを説明する。 ② 化学実験を安全に行うための基礎知識、注意すべき点、事故が起こったときの対処方法について概説する。（全教員） （全教員）
2 回	基本操作とレポート作成 金属（亜鉛、銅、カルシウム）と強酸・強塩基との反応実験を通して、化学実験で使用する器具および試薬の基本的な取扱い方、化学実験レポートの基本を説明する。 ・ガスバーナーの使い方 ・有害物質を含む実験廃液の処理 ・ガラス器具の洗浄（全教員） （全教員）
3 回	第 1 属陽イオンの定性分析（Ag, Pb） 無機陽イオンの系統的分離分析法について説明する。 銀(I)イオン、鉛(II)イオンは 塩酸 HCl と反応して難溶性の塩化物沈殿をつくるので、他の陽イオンと分離することができる。塩化鉛(II) の溶解度は 塩化銀 AgCl の溶解度に比べてかなり大きく、AgCl はアンモニアと反応して可溶性の錯イオンをつくる。この化学的性質を利用して、両イオンを分離し、各イオンに特異的な反応でそれぞれのイオンを確認する。（全教員） （全教員）
4 回	第 2 属陽イオンの定性分析 I（Pb, Bi, Cu, Cd） 鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)イオン は、酸性条件下で硫化水素 と反応して、それぞれ硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅 (II)、硫化カドミウム(II) の沈殿を生成する。この硫化物生成反応と硫化物の熱硝酸による溶解、各イオンとアルカリ水溶液、硫酸との反応および各イオン固有の検出反応を確認する。（全教員） （全教員）
5 回	第 2 属陽イオンの定性分析 II（混合試料の系統分析） 第 4 回目で実験した 4 種類の第 2 属陽イオンの混合試料について分離と分析を行う。 まず、混合試料を酸性条件下で硫化水素 と反応させ、各イオンを硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II) として沈殿させる（3 属以下の陽イオンと分離する操作）。この硫化物の混合沈殿を、熱硝酸で酸化して溶解した後、鉛(II)イオンを硫酸塩の沈殿として分離する。つづいて、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II) イオンの溶けている溶液をアンモニアアルカリ性にして、ビスマス(III)イオンを水酸化物として析出させ、可溶性のアンミン錯体を形成する 銅(II) イオン、カドミウム(II) イオンと分離する。さらに、銅(II) イオン、カドミウム(II)イオンはシアニド錯体とした後、錯体の安定度の差を利用して、カドミウム(II) イオンだけを硫化物沈殿とすることによって確認する。4 種類のイオンを確実に分離・検出し、実験結果の妥当性について考察する。（全教員） （全教員）

6回	第3属陽イオンの定性分析 (Fe, Al, Cr) 鉄(III)イオン、アルミニウムイオン、クロム(III)イオンは、酸性溶液中ではイオンとして溶解しているが、弱塩基性水溶液中では水酸化物イオンと反応し、水酸化物として沈殿する。全分析では、アンモニア-塩化アンモニウム水溶液が分属試薬として使われる。第2属陽イオンを、酸性溶液中で硫化物として沈殿させ、分離したろ液の硫化水素を除去した後、このろ液をアンモニアアルカリ性溶液とし、第3属陽イオンを水酸化物として沈殿させ、第4属以下のイオンと分離する。第3属陽イオンの混合沈殿の分離は、両性水酸化物である水酸化アルミニウムと水酸化クロム(III)とを過剰の NaOH 水溶液で溶解して、NaOH 水溶液に不溶の水酸化鉄(III)を沈殿として分離する。次に、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンとテトラヒドロキシドクロム(III)酸イオンとの混合溶液に過酸化水素を加えて加熱し、クロム(III)イオンをクロム酸イオンに酸化する。続いて硝酸を添加して、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンをアルミニウムイオンとし、さらに、この溶液の pH が 9~10 になるまでアンモニアを添加し、水酸化アルミニウムを沈殿させて、クロム酸イオンと分離する。分離したそれぞれのイオンを含む溶液について、ロダン反応、ベレンス反応、アルミノン・アルミニウムの赤色レーキ、クロム酸鉛(II)の黄色沈殿生成などの特異反応を利用して各イオンを確認する。 (全教員) (全教員)
7回	陽イオンの系統分析 (中間実技評価試験) 第1~3属陽イオン(銀、鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)、鉄(III)、アルミニウム、クロム(III)イオン)のうち、数種類の金属イオンを含む未知試料の全分析(系統的定性分析)を行い、試料中に存在するイオンを分離・検出する。検出結果の良否だけでなく、内容をよく理解し、合理的に実験を行えているか、その過程がレポートに論理的に記述されているかが、評価対象である。(全教員) (全教員)
8回	(1) 陽イオンの系統分析結果の解説とレポートの講評をする。 (2) 容量分析について説明をし、濃度計算の演習をする。 ・シュウ酸標準溶液の濃度計算 (モル濃度、質量百分率) (3) グラフ作成の基本を説明する。 ・滴定曲線を作図し、交点法により当量点を求める演習をする。(全教員) (全教員)
9回	中和滴定 (1) 食酢の定量 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の標定を行い、それを標準溶液として用いた中和滴定により、市販食酢中の酢酸のモル濃度を決定し、食酢の質量パーセント濃度を求める。 (2) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の指示薬を用いた中和滴定 強塩基と炭酸塩の混合試料を、フェノールフタレイン指示薬とメチルオレンジ指示薬を用いて塩酸標準液で連続滴定し、それぞれの含有量を決定する(ワダー法)。(全教員) (全教員)
10回	酸化還元滴定 (オキシドール中の過酸化水素の定量) 外用消毒剤として使用される市販のオキシドール中の過酸化水素を、過マンガン酸カリウム水溶液を用いた酸化還元滴定により定量する。(全教員) (全教員)
11回	キレート滴定 (水の硬度測定) 検水中に含まれるカルシウムイオンとマグネシウムイオンの量を、キレート滴定法によって求め、水道水、市販ミネラルウォーターの全硬度、カルシウム硬度、マグネシウム硬度を決定する。水の硬度は、検水中に含まれる Ca イオンと Mg イオンの量をこれに対応する炭酸カルシウムの ppm として表される。Ca イオンと Mg イオンの含量モル濃度を炭酸カルシウムの質量に換算して、1 リットル中に 1 mg の炭酸カルシウムが含まれている場合を、硬度 1 という。キレート滴定では、当量点における金属イオンの濃度変化(遊離あるいは錯体かの状態変化)を、金属イオンによって鋭敏に変色する指示薬を用いて知ることにより、終点を決定する。(全教員)

	教員)
	(全教員)
1 2 回	pHメーターを用いる電位差滴定 I 酢酸の電離定数決定 酢酸溶液にNaOH標準溶液を滴下し、pHを測定する。NaOH溶液の滴下とpHの測定を繰り返して、滴定曲線を作成する。滴定曲線を用いて、交点法により当量点を求め、酢酸のモル濃度とpKaを決定する。 グラフの基本的な書き方を学ぶ。 (全教員)
	(全教員)
1 3 回	pHメーターを用いる電位差滴定 II (1) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の滴定 pH メーターを用いた電位差滴定法により、未知濃度の水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合試料を定量し、それぞれの質量%濃度を算出する。pHメーターの取扱いおよび滴定操作を習熟すると共に、二価の弱塩基と強酸との中和反応についての理解を深める。さらに、フェノールフタレイン指示薬、メチルオレンジ指示薬を用いた二段階滴定(ワダー法)と pH 滴定曲線との関係を確認する。 (2) リン酸の滴定:pH メーターを用いて、未知濃度のリン酸水溶液を定量し、滴定曲線よりリン酸の電離定数(K_{a1} 、 K_{a2} 、および K_{a3})を決定する。 エクセルを用いてグラフを作成する 帛 (全教員)
	(全教員)
1 4 回	吸光光度法による鉄イオンの定量 1,10-フェナントロリンはそれ自身は無色の塩基であるが、2価の鉄イオンと反応して安定な赤色の錯体を形成する。このことを利用して、栄養ドリンク剤中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 (全教員)
	(全教員)
1 5 回	(1) 14回目の実験で得られた各グループの定量値と試料の表示濃度との差異について考察する。 (2) 補充実験と演習問題の解説 をする。 (全教員)
	(全教員)
1 6 回	最終評価試験 (全教員)
	(全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし。
2 回	- 教科書を用意し、第1章pp.1~9を読んでおくこと。 - 元素の周期表、イオン化傾向、強酸、強塩基、酸化力のある酸について高校化学の教科書、化学図録等で復習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書pp.36~40. 実験レポートの書き方を読んでおくこと。(標準学習時間 90分)
3 回	- 教科書第4章 定性分析 pp.62~68を読み、陽イオンの分属と分属試薬について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 混合実験のフローチャート(実験操作の流れ図)は有用なので、操作手順をよく読み、内容を理解し、作成してくること。 - 教科書第2章pp.13~18を読み、化学反応式、溶解平衡、難溶性塩の溶解度と溶解度積K_{sp}について復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
4 回	- 教科書第4章pp.68~73を読み、第2属陽イオンの反応について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
5 回	「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書第4章pp.73~75と第4回の実験プリントを参考に、系統分析のフローチャート操作(1)~(12)を作成しておくこと。(標準学習時間 90分)
6 回	- 教科書第4章pp.78~83を読み、第3属陽イオンについて予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式とフローチャートを書いておくこと。

	(標準学習時間 120分)
7回	・第3～6回の実験レポート、ワークシートを参考に、第1～3属陽イオンの全分析フローチャートをA3指定用紙に作成しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」の操作(1)～(24)における反応を化学反応式で理解しておくこと。 ・8種類の陽イオンについて、固有の確認反応を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
8回	・教科書第2章 pp.10～13を読み、溶液と濃度(百分率、モル濃度)について、復習しておくこと。 ・中和滴定における一次標準溶液の調製法について予習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」冊子全体と直線定規を持参すること。(標準学習時間 90分)
9回	・教科書第3章 pp.52～57、第5章 pp.88～97を読んでおくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・酸・塩基の価数について復習しておくこと。 ・基礎化学演習 I、分析化学の演習プリントで、容量分析における濃度計算を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
10回	・教科書第5章 pp.108～110を読んで、酸化還元反応、酸化数、酸化剤、還元剤の定義を確実に理解しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・酸化剤、還元剤の反応における価数について復習しておくこと。酸化還元反応は、多くの学生が苦手とする分野だが、重要な反応なので、電子の授受に着目して十分理解して実験に臨むこと。(標準学習時間 90分)
11回	・日常生活において、水の硬度に関心を持ち、ミネラルウォーター、水道水、温泉水などの成分表示を調べておくこと。 ・岡山市水道局のホームページを閲覧し、水道水の水質(硬度、pH、有害物質等)について調べておくこと。 ・教科書第5章 pp.112～116を読み、「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式と金属指示薬の構造式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
12回	・教科書pp.57～59、pp.92～97を読み、弱酸の電離定数、緩衝溶液について復習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページと教科書p.97を読み、酢酸の pKa 値は滴定曲線における 1/2 当量点の pH であることを理解しておくこと。 ・第8回のグラフの書き方演習を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
13回	・教科書pp.97～100を読んでおくこと。 ・9回目の指示薬を使った中和滴定の復習をしておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
14回	・教科書pp.59～61を読み、分光光度計について予習しておくこと。 ・教科書第7章 pp.122～126、「化学実験一手引きと演習」当該ページを読み、フェナントロリン鉄(II)錯体を利用した鉄イオンの定量について、予習しておくこと。(標準学習時間 90分)
15回	・実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(標準学習時間 90分)
16回	・全ての回の実験レポート、ワークシート、必修の演習問題を。 ・実験ノートを見直し、用いた実験器具類の使用法、化学反応式、数値データの処理、グラフ作成法を正確にまとめておくこと。(標準学習時間 90分)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、実験ノートの取り方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。
達成目標	・薬品の取り扱い方の基本を理解し、決められた濃度の試薬溶液を調製できる (D) ・適切な実験廃液の処理ができる (D) ・測容ガラス器具(ピペット、ビュレット、メスフラスコ等)の使用法を習得する (D) ・pHメーター、分光光度計、電子天秤の使用法を習得する (D) ・詳しい実験観察結果を文章で表現し、物質の変化を化学反応式で記述できる (A, C) ・報告書の基本的書き方を習得する (C) ・モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、吸光光度法分析により身近な物(食酢、ミネラルウォーター、ドリンク剤、消毒剤等)に含まれる化学物質の濃度を決定できる (A, C) ()内は理科教育センターの「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属、マスクング 定量分析：中和、酸化還元、キレート生成、硬度、電離定数、pH、pKa、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
成績評価(合格基準60)	実験レポート70%、最終評価試験30%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。

関連科目	化学概論 分析化学 教職のための化学 身近な化学I 身近な化学II
教科書	岡山理科大学化学実験―手引きと演習―／佐藤幸子／書店販売しない：理工系化学実験（―基礎と応用―第3版）／坂田一矩編／東京教学社／978-4-8082-3041-8
参考書	基礎化学実験安全オリエンテーション／山口和也、山本仁著／東京化学同人：21世紀の大学基礎化学実験 - 指針とノート - 改訂版／大学基礎化学教育研究会編／学術図書出版社：改訂版 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録／数研出版：これだけはおさえたい化学／井口洋夫編集／実教出版：クリスチャン分析化学I, II／Gary D. Christian／丸善
連絡先	A1号館3階323 理科教育センター青木研究室 aoki@dbc.ous.ac.jp（◎は@に置き換えること）
注意・備考	・この科目では化学の実験操作を学修者が能動的に行うことにより、アクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。 ・実験中の録音／録画は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。 ・実験中の撮影（静止画）は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 ・提出レポートは、誤っている箇所を書き込んだ上で、返却してフィードバックを行う。 ・全ての回の実験を行い、レポート、ワークシートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。 ・実験を安全に行うため、十分な予習をし、内容を理解した上で、体調を整えて実験に臨むこと。白衣と保護眼鏡の着用を義務づける。 ・高校で化学を履修していない場合には、本科目の受講前に、リメディアル講座 化学を受講することを勧める。
試験実施	実施する

科目名	ディジタル回路Ⅱ【月4木4】（FTD1D310）
英文科目名	Digital Circuits II
担当教員名	籠谷裕人＊（かごたにひろと＊）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	単純な組合せ論理回路1： マルチプレクサ／デマルチプレクサの機能と構成を理解し、その応用例を学ぶ。
2回	単純な組合せ論理回路2： エンコーダ／デコーダ、7セグメントデコーダの機能と構成を理解し、その応用例を学ぶ。
3回	演算回路1： 正と負の整数表現方法と算術演算の基礎的な原理を整理し、これに基づいて構成した半加算器、全加算器、多ビット加減算器の構成を理解する。
4回	演算回路2： 加減算を高速化するための桁上げ先見回路の原理と構成例を学ぶ。また、簡単な乗算器の構成例をもとにして2進法による乗算の原理を理解したのち、算術論理演算器の構成法を回路例により習得する。
5回	ラッチとフリップフロップ1： NORゲート、NANDゲートにより構成したラッチの記憶機能と原理を理解したのち、これらをもとに構成された種々の基本的なフリップフロップ（RSフリップフロップ、Dフリップフロップ、Tフリップフロップ、JKフリップフロップ）の機能を学ぶ。
6回	ラッチとフリップフロップ2： 広く利用されているマスタスレーブ型フリップフロップとエッジトリガ型フリップフロップの優れた機能と動作原理から、誤動作防止に関する回路設計技術の一端を概観する。
7回	主として、1回目から6回目までの内容について、理解を深めるための演習例題を解く。
8回	1回目から6回目の学習目標と内容を要約したのち、到達度をためすための中間試験を受ける。
9回	順序回路の論理構造と機能表現1： 順序回路としての多ビット加算器を例示したのち、一般の順序回路の論理構造、状態表および状態図について学び、さらに、RSフリップフロップを順序回路とみなしたときの状態表と状態図を作成する。
10回	順序回路の論理構造と機能表現2： JKフリップフロップとDフリップフロップのそれぞれについて状態表と状態図の作成法を学び、さらに、これらを3進カウンタの設計に応用する。
11回	単純な順序回路1： フリップフロップの機能をもとにして、並列レジスタ、シフトレジスタ、リプルカウンタの動作を解析する。
12回	単純な順序回路2： 種々の並列カウンタやシフトレジスタの機能を応用した種々のカウンタの論理機能を解析するとともに、これらの機能を状態表と状態図に表現する。
13回	メモリ1： メモリの分類について整理したあと、スタティックRAMとダイナミックRAMの動作原理を回路構成の側面から理解する。
14回	メモリ2： RAMの回路構成と対比しつつ、ROMの構成と動作を理解するとともに、マスクROMやプログラマブルROMを構成するためのメモリセルの構造を知る。また、複数のメモリモジュールにより規模のより大きなメモリを構成する方法を習得する。
15回	主として、9回目から14回目までの内容について、理解を深めるための演習例題を解く。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程をよく把握しておくこと。ディジタル回路Ⅰで学んだ論理ゲートの論理機能と記号を復習しておくこと（2時間）。
2回	ディジタル回路Ⅰで学んだカルノ図の簡単化法をよく復習しておくこと（30分）。
3回	コンピュータ工学Ⅰで学んだ2進法による加算と減算の原理、並びに、電気電子工学実験Ⅰで取り扱った加算器について復習しておくこと（30分）。
4回	前回この講義で学んだ加算器と減算器について復習しておくこと（30分）。
5回	ディジタル回路Ⅰで学んだ双安定マルチバイブレータの動作原理（教科書43～45頁）について復習しておくこと（30分）。
6回	前回講義したフリップフロップの構成と論理機能を十分復習するとともに、回路の伝搬遅延（教科書61頁）について調べておくこと（30分）。
7回	1回目から6回目までの講義資料に目を通し、復習しておくこと（2時間）。
8回	前回行った演習の内容をよく復習しておくこと（2時間）。
9回	3回目で学んだ多ビット加算器と5回目で学んだRSフリップフロップの回路構成について復習しておくこと（30分）。

10回	6回目で学んだ各フリップフロップの機能と、前回の講義で学んだ状態表と状態図について復習しておくこと（30分）。
11回	コンピュータ工学Iで学んだレジスタ、シフトレジスタ、カウンタの機能について調べておくこと（30分）。
12回	5回目で学んだJKフリップフロップとDフリップフロップとの論理機能表、並びに、10回目で学んだJKフリップフロップとDフリップフロップとの状態表と状態図について復習しておくこと（30分）。
13回	コンピュータ工学Iで学んだRAM、ROM、主メモリの機能について復習しておくこと（30分）。
14回	デジタル回路Iで学んだMOSFETの構造について復習しておくこと（30分）。
15回	9回目から14回目までの講義資料に目を通し、復習しておくこと（2時間）。
16回	前回は行った演習の内容をよく復習しておくこと（2時間）。

講義目的	デジタル回路は論理0と1に対応した2値の値のみを入出力とする回路であり、アナログ回路に比して動作速度の面で劣るが精度や信頼性の面で圧倒的に優れている。近年では現在、世界で利用されている大多数の電子回路がデジタル回路としてLSI化されており、その代表例がコンピュータや携帯電話機の回路である。デジタル回路IIはデジタル回路Iとセットになっており、LSIや各種デジタルシステムを開発あるいは設計するための基礎技術を理解することを目標としている。特に、デジタル回路IIでは、デジタル回路Iで修得したパルス回路の知識と論理回路の合成手法をもとにして、前半において種々の組み合わせ論理回路の論理機能とそのふるまいを修得し、後半においてフリップフロップとそれを用いて構成される種々の順序回路に関する論理機能とそのふるまいを修得する。（電気電子システム学科学位授与の方針 A-3に強く関与）
達成目標	①組み合わせ論理回路について、以下の事項を理解し、簡単に説明できること。(a)マルチプレクサ/デマルチプレクサ、2進エンコーダ/2進デコーダの論理機能と動作原理 (b)多ビット加減算器、乗算器、ALUの機能と動作原理 (c)PLAの構造とプログラミング ②フリップフロップについて以下の事項を理解し、簡単に説明できること。(a)ラッチとフリップフロップの動作原理とこれらの相違 (b)各種フリップフロップの論理機能と回路構成 (c)マスタースレーブ型フリップフロップとエッジトリガ型フリップフロップの特徴 (d)各種フリップフロップの状態表と状態図 ③順序回路について下記の事項を理解し、簡単に説明できること。(a)一般の順序回路の論理構造 (b)並列レジスタとシフトレジスタとの機能と動作原理 (c)リップルカウンタと並列カウンタの機能と動作解析法 (d)スタティックRAMとダイナミックRAMの構造と動作原理 (e)マスクROMとプログラマブルROMの構造と動作（電気電子システム学科学位授与の方針 A-3 にもっとも強く関与）
キーワード	組み合わせ論理回路、フリップフロップ、順序回路、LSI
成績評価（合格基準60）	中間試験（主に達成目標①と②）38%、最終評価試験（主に達成目標③）38%、小テスト2%×12による100点満点として評価し、60点以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ工学I、電気回路I、II、アナログ回路I、II、デジタル回路Iを受講しておくことが望ましい。
教科書	入門デジタル回路/岡本卓爾、森川良孝、佐藤洋一郎/朝倉書店（デジタル回路Iの教科書と同じ）
参考書	電子情報回路/樋口竜雄、江刺正喜/昭晃堂
連絡先	メールアドレス kagotani@okayama-u.ac.jp
注意・備考	講義資料と小テスト解答例は授業終了後にOUSポータルサイト（ https://portal.pub.ous.ac.jp/ ）上に公開する。アクセス方法：ログイン後、「共有スペース」→「工学部」→「電気電子システム工学科」→「デジタル回路II」に進む。「デジタル回路」を検索してもよい。（アクセス方法を変更する場合は別途通知する） 小テストの採点結果はPDFファイルを添付したメールにより返却する。
試験実施	実施する

科目名	数学Ⅱ(再)【火1金1】(FTD1F210)
英文科目名	Mathematics II
担当教員名	太田垣博一(おおたがきひろかず)
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【オリエンテーション】数学Ⅱでの履修事項について概観する。
2回	【微分の基本公式】微分の基本公式について講述し、学習と演習とを行う。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】合成関数・逆関数・陰関数の微分について演習を行う。
4回	【高階導関数】高階導関数について講述し、学習と演習を行う。
5回	【積分の基本公】積分の基本公式について講述し、学習と演習を行う。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分】部分積分・置換積分・広義積分について講述し、学習と演習を行う。
7回	【多変数関数】多変数関数について講述し、学習と演習を行う。
8回	【偏微分1】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
9回	【偏微分2】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数の極大・極小について講述し、学習と演習を行う。
11回	【多重積分1】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
12回	【多重積分2】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
13回	【媒介変数を用いた微分】媒介変数を用いた微分について講述し、学習と演習を行う。
14回	【媒介変数を用いた積分】媒介変数を用いた積分について講述し、学習と演習を行う。
15回	【まとめ】数学Ⅱで履修したすべての事項について、まとめを行う。

回数	準備学習
1回	【オリエンテーション】数学Ⅰでの全ての履修項目を習得しておく。
2回	【微分の基本公式】数学Ⅰでの全ての履修項目を習得しておき、微分の基本公式を予習しれおく。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】微分の基本公式を復習するとともに、合成関数・逆関数・陰関数の微分について予習する。
4回	【高階導関数】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分について復習するとともに、高階導関数について予習する。
5回	【積分の基本公】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分、高階導関数について復習するとともに、積分の基本公式について予習する。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分について演習を行う。】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、積分の基本公式、部分積分・置換積分・広義積分についても予習する。
7回	【多変数関数】部分積分・置換積分・広義積分について復習するとともに多変数関数について予習する。
8回	【偏微分1】部分積分・置換積分・広義積分、多変数関数について復習するとともに偏微分について予習する。
9回	【偏微分2】多変数関数、偏微分について復習するとともに予習する。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数、偏微分について復習するとともに極大・極小について予習する。
11回	【多重積分1】多変数関数の偏微分、極大・極小について復習するとともに、多重積分について予習する。
12回	【多重積分2】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習・予習する。
13回	【媒介変数を用いた微分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
14回	【媒介変数を用いた積分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
15回	【まとめ】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、多変数関数の偏微分、多重積分についても対応できるようにする。

講義目的	本講義では、数学Ⅰで学習した知識を基礎にして微分法、関数の近似式と関数の展開、偏導関数と全微分などについてとくに工学的応用例をあげて講述する。(電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与)
達成目標	①関数の導関数を求めることができる。

	②関数のテイラー展開やマクローリン展開を導出できる。 ③2変数の関数の全微分を扱うことができる。 ④習得した事項を電気電子回路などのシステムに応用することができる。
キーワード	微分積分, 導関数, 多変数関数, 偏導関数, 全微分, テイラー展開, マクローリン展開, 積分法, 部分積分, 重積分
成績評価（合格基準60	最終評価試験（100%）により行う。
関連科目	数学I（微分・積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I 応用数学II 応用数学III
教科書	石村園子・やさしく学べる微分積分・共立出版株式会社
参考書	大原一孝著・「実例で学ぶ微分積分」・学術図書出版社
連絡先	17号館5階太田垣教授室 e-mail:ohதாகaki@ee.ous.ac.jp
注意・備考	オフィスアワー：月B, 水C, 金H（15時～数学II質問対応） 講義第1回目に「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回授業のアンケートを兼ねた出席票の提出で確認する。
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅲ【火1金1】（FTD1F220）
英文科目名	Electrical Circuits III
担当教員名	麻原寛之（あさはらひろゆき）
対象学年	2 年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科(16～)
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	電磁誘導結合回路の概要と一般論について説明する。
2 回	電磁誘導結合回路の特別な場合について説明する。
3 回	変圧器結合回路の動作と回路的取り扱いについて説明する。
4 回	変圧器結合回路の電圧、電流、インピーダンスと電力について説明する。
5 回	回路要素を組み合わせた交流回路の周波数特性について説明する。
6 回	交流回路のインピーダンス面とアドミタンス面について説明する。
7 回	R-L-C直列回路の周波数特性と直列共振について説明する。
8 回	直列共振回路のQ値、インピーダンス、電圧、電流について説明する。
9 回	R-L-C並列回路の周波数特性と並列共振について説明する。
1 0 回	並列共振回路のQ値、インピーダンス、電圧、電流について説明する。
1 1 回	3相交流回路の起電力、電圧、電流、インピーダンスのY-Δ変換について説明する。
1 2 回	3相Y接続交流回路および3相Δ接続交流回路について説明する。
1 3 回	非正弦波交流およびフーリエ級数について説明する。
1 4 回	ひずみ波について説明する。
1 5 回	これまでの講義内容を総括し問題演習を実施する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書第18章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
2 回	教科書第18章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
3 回	教科書第19章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
4 回	教科書第19章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
5 回	教科書第20章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
6 回	教科書第20章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
7 回	教科書第21章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
8 回	教科書第21章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
9 回	教科書第22章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 0 回	教科書第22章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 1 回	教科書第23章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 2 回	教科書第23章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 3 回	教科書第24章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 4 回	教科書第24章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 5 回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 6 回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間：3時間)

講義目的	電気電子情報通信工学を支える基盤技術の修得を念頭に、電子工学、情報・通信工学、制御工学等を理解し、発展させるための専門知識を養う。電気回路ⅠおよびⅡで学んだ回路の解き方、諸定理を活用して交流回路の電力、ひずみ波交流、三相交流回路などを学び、自力にて深い理解へとつなげてゆくことを目指す。(電気電子システム学科の学位授与方針の項目A-3にもっとも強く関与する。)
達成目標	回路の周波数特性の持つ意味を理解できること。共振回路の特性を理解し、簡単な共振回路を解析できること。相互誘導回路の動作を理解し、変成器の電圧、電流特性を計算できること。正弦波交流回路の電力計算ができること。ひずみ波交流の取扱いを理解すること。三相交流回路の基礎を理解すること。
キーワード	電磁誘導結合回路、変圧器結合回路、変成器、周波数特性、共振回路、Q値、3相交流回路、3相起電力、3相Y接続回路、3相Δ接続回路、非正弦波交流、フーリエ級数、複素電力、有効電力、ひずみ波
成績評価（合格基準60	最終評価試験（60点）、小テスト（20点）、レポート（20点）の合計で60点以上を合格とする。
関連科目	電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、数学Ⅰ、数学ⅠⅠ、応用数学Ⅰ、アナログ回路Ⅰ、アナログ回路ⅠⅠ

教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版 978-4-627-73253-7
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂 電気回路I(基礎・交流編)／小澤孝夫／昭晃
連絡先	C3号館4階、電子メール: asahara@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー: 金曜日 2 時限
注意・備考	毎講義開始時に前回講義内容の確認テスト（小テスト）を行い、得点率を成績評価に反映させる。 また、講義内容のレポート提出を求め、成績評価に反映させる。
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅲ【火2金2】 (FTD1G210)
英文科目名	Electrical Circuits III
担当教員名	松永誠＊（まつながまこと＊）
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科(16～)
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、 電磁誘導結合と相互インダクタンス、電磁誘導結合回路の一般理論について学習する。
2回	電磁誘導結合回路の二次側を短絡、開放および直列接続した特別な場合について学習する。
3回	理想変圧器で構成される変圧器結合回路の動作と回路的取り扱いについて学習する。
4回	変圧器結合回路の電圧、電流、インピーダンスと電力について学習する。
5回	回路要素を組み合わせた交流回路の周波数特性について学習する。
6回	交流回路のインピーダンス、アドミタンスについて複素平面に表した周波数特性の軌跡について学習する。
7回	R-L-C直列回路の周波数特性と直列共振について学習する。
8回	直列共振回路のQ値と帯域幅の関係および共振時の電圧、電流について学習する。
9回	R-L-C並列回路の周波数特性と並列共振について学習する。
10回	並列共振回路のQ値および共振時のインピーダンス、電圧、電流について学習する。
11回	対称3相交流の電圧、電流、インピーダンスのY- Δ 変換について学習する。
12回	Y接続と Δ 接続の対称3相交流回路の電圧と電流の関係について学習する。
13回	対称3相交流回路の電力について学習する。
14回	一定周期で繰り返される非正弦波交流のフーリエ級数展開について学習する。
15回	非線形な要素によって発生するひずみ波交流について学習する。
16回	全体を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと 教科書「電気回路の基礎」の9章、10章に重点をおいて復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
2回	電圧、電流、インピーダンスのフェーザ表示について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
3回	第1～2回の復習ならびに電圧、電流、インピーダンスのフェーザ表示について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
4回	教科書「電気回路の基礎」の15章交流の電力について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
5回	教科書「電気回路の基礎」の7章交流の交流回路計算の基本について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
6回	第5回の復習および電圧、電流、インピーダンスのフェーザ表示について知識を確実にしておくこと。(標準学習時間1時間)
7回	教科書「電気回路の基礎」11章の回路要素の直列接続について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
8回	第7回の直列回路の周波数特性と直列共振について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
9回	教科書「電気回路の基礎」12章の回路要素の並列接続について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
10回	第9回の並列回路の周波数特性と並列共振について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
11回	三角関数と電圧、電流、インピーダンスのフェーザ表示について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
12回	第11回の非対称3相交流の電圧、電流インピーダンスのY- Δ 変換について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
13回	第12回の非対称3相交流の電圧、電流、負荷のインピーダンスについて復習しておくこと。
14回	三角関数の直交関係や三角関数、指数関数の微積分について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
15回	指数関数、三角関数の微積分および回路の周波数特性について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)

16回	1から15回の内容を理解し整理しておくこと。(標準学習時間1時間)
講義目的	電気回路は電子工学、電力工学、制御工学、通信工学などを学ぶための基礎となる重要な科目の一つである。 電気回路Ⅲでは電気回路Ⅰ、Ⅱで学んだ回路の解き方、諸定理を活用して基礎的な回路の特性、機能を学ぶとともに、交流回路の電力、ひずみ波交流、三相交流回路などの基礎的な事項を学び、電気回路の理解、解析のための基礎学力の修得を目的とする。(電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3に強く関与する)
達成目標	- 回路の周波数特性の持つ意味を理解すること。 - 共振回路の特性を理解し、簡単な共振回路を解析できること。 - 相互誘導回路の動作を理解し、変成器の電圧、電流特性を計算できること。 - 正弦波交流回路の電力計算ができること。 - ひずみ波交流の取扱いを理解すること。 - 三相交流回路の基礎を理解すること。
キーワード	周波数特性 共振回路 変成器 複素電力 有効電力 ひずみ波 三相交流
成績評価（合格基準60）	最終評価試験 100%
関連科目	電気回路Ⅰ 電気回路Ⅱ 演習
教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂
連絡先	学科長に連絡を依頼すること。
注意・備考	必ず復習をすること。遅刻をせず、授業冒頭の前回の要約と当日の授業との連携を聴講すること。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	光・電磁波工学【火2金2】（FTD1G310）
英文科目名	Photonics
担当教員名	信吉輝己（のぶよしてるみ）
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	光波（電磁波）の性質について講述する。
2回	マクスウェルの方程式について講述する。
3回	電磁波の回路論的取り扱いについて講述する。
4回	波動方程式について講述する。
5回	偏光について講述する。
6回	反射と屈折について講述する。
7回	光ビーム波について講述する。中間小テストの実施。
8回	干渉とコヒーレンスについて講述する。
9回	光干渉計について講述する。
10回	レンズによる回折について講述する。
11回	伝送波の基本的性質について講述する。
12回	誘電体導波路について講述する。
13回	光ファイバについて講述する。
14回	光デバイスについて講述する。
15回	光集積回路について講述する。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。（標準学習時間1時間）
2回	電磁気学における法則などについて電磁気学の教科書でよく調べておくこと。（標準学習時間1時間）
3回	電磁波を取り扱う場合において、電気回路との対応づけを行うので電気回路Iを復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
4回	微分方程式や微分演算について数学の教科書でよく調べておくこと。（標準学習時間1時間）
5回	ベクトル演算についてしっかりイメージできるように、数学の教科書などでよく復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
6回	反射と屈折現象について、Webや図書館などでよく調べておくこと。（標準学習時間1時間）
7回	波の回折、音の回折、光の回折といった現象について自分なりに調べてみる。（標準学習時間1時間）
8回	コヒーレンスの概念についてWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間1時間）
9回	光干渉計についてどのような種類と用途があるか調べておくこと。（標準学習時間1時間）
10回	眼鏡を始めレンズは身近なところで多用されている。どのような使用例があるか調査すること。（標準学習時間1時間）
11回	電磁波が伝送路中をどのように伝搬するか、自分なりに考えてみる。（標準学習時間1時間）
12回	光導波路の種類と光の伝わり方について、Webや図書館などでよく調べておくこと。（標準学習時間1時間）
13回	光ファイバーの種類と分類について、自分なりに考えてみる。（標準学習時間1時間）
14回	光デバイスの種類と光の伝わり方について、Webや図書館などでよく調べておくこと。（標準学習時間1時間）
15回	電子集積回路、光集積回路、光平面回路といった用語について自分なりに調べてみる。（標準学習時間1時間）
16回	第1回から第15回までの講義内容をよく理解しておくこと。（標準学習時間2時間）

講義目的	近年、光ファイバを用いた光通信、あるいはレーザを用いた光計測などの光の応用技術が、飛躍的な発展をとげている。これらの評価には、電磁波動論的な取り扱いが有効である。本講義では、光の伝搬、屈折、反射、回折、干渉等の基本的事項を理解した後、応用的観点より、光ファイバ及び光デバイス等について習得する。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与）
達成目標	電磁波としての光波の基本的性質を理解し、数式表現を用いて様々な現象に対して具体的なイメージを持てるようになること。
キーワード	幾何光学、偏光、干渉、反射、透過、波動光学、マクスウェルの方程式

成績評価（合格基準60	提出課題10%、小テストの結果30%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が50%未満の場合は不合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、電磁気学Ⅲ、マイクロ波工学
教科書	光電磁波工学／西原浩／オーム社／9784274132094
参考書	光波エレクトロニクス／富田康生／培風館／4563036714
連絡先	C5号館4階 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	*課題提出にはWebによるi-SYSを用いる。レポート相談は、担当教員のオフィスアワー(火、水 3限)に行う。
試験実施	実施する

科目名	電子物性工学【火3金3】 (FTD1H310)
英文科目名	Solid State Physics for Engineering
担当教員名	秋山宜生 (あきやまのりお)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義の進め方について説明する。電子物性の基礎について説明する。
2回	格子振動とフォノンI. 1次元鎖 (同種) の格子振動とフォノンについて説明する。
3回	格子振動とフォノンII. 1次元鎖 (異種) の格子振動とフォノンについて説明する。
4回	固体の熱的性質I. アインシュタインの理論について説明する。
5回	固体の熱的性質II. デバイの理論について説明する。
6回	固体の熱伝導、電気伝導について説明する。
7回	固体のエネルギーバンドについて説明する。
8回	粒子の従う統計について説明する。
9回	半導体I. 真性半導体について説明する。
10回	半導体II. 不純物半導体、ホール効果について説明する。
11回	誘電体I. 誘電分散、特に双極子分極について説明する。
12回	誘電体II. 誘電分散、特に双極子分極について説明する。
13回	磁性体I. 常磁性体について説明する。
14回	磁性体II. 反磁性体、強磁性体について説明する。
15回	総括。これまでに学んだ全般について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	授業内容の確認と復習。「電子物性の基礎」で習得した内容を読み返しておくこと。(標準学習時間60分)
2回	結晶構造について事前に調べておくこと。(標準学習時間120分)
3回	前回学んだ格子振動についてテキストを読んで理解しておくこと。(標準学習時間120分)
4回	テキストを読んで固体の熱的性質とはどのようなものか概略を掴んでおくこと。(標準学習時間120分)
5回	前回学んだ熱的性質についてテキストを読んで理解しておくこと。(標準学習時間120分)
6回	格子振動と熱および電気伝導との関わる具体例を調べておくこと。(標準学習時間120分)
7回	電気電子工学実験IIの半導体の諸性質についての実験例を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
8回	確率、統計の基礎について調べておくこと。(標準学習時間60分)
9回	元素の周期律表、物質の諸性質について調べておくこと。(標準学習時間120分)
10回	電気電子工学実験IIのホール効果について実験例を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
11回	双極子分極がどのように利用されているか調べておくこと。(標準学習時間120分)
12回	前回学んだ誘電体の性質についてテキストを読んで理解しておくこと。(標準学習時間120分)
13回	誘電体との共通点について調べておくこと。(標準学習時間120分)
14回	電気電子工学実験IIの磁性体の実験例を読んでおくこと。(標準学習時間120分)
15回	これまで学んだ中で理解が浅い部分の洗い出しを行なっておくこと。(標準学習時間120分)
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解し整理しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	現代のエレクトロニクス産業の源泉を知り新たな源泉を開拓する上で必要な電子物性を学ぶ。特に、電子物性に共通して流れる考え方、取り扱い方法、典型的な物質、現象について学ぶ。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	結晶の構造と格子振動が織りなす現象、誘電体、磁性体の諸性質を理解できるようになるとともに、これらの共通した概念や異なる概念を説明することができる。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3)
キーワード	フォノン、格子振動、フェルミ分布、ボルツマン分布、誘電体、配向分極、変位分極、磁性体、常磁性、反磁性、半導体、バンドギャップ、間接遷移、直接遷移、電気伝導、金属
成績評価 (合格基準60%)	最終評価試験(80%)、課題レポート(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	本科目の前に「電子物性の基礎」を履修していることが望ましい。 本科目に引き続き「半導体工学」、「光・電気電子材料」、「電子工学実験II」を履修すること

	が望ましい。
教科書	「電子物性」／松澤剛雄・高橋清・斉藤幸喜共著／森北出版／978-4-627772021
参考書	黒沢達美著 「物性論」(改訂版)裳華房
連絡先	研究室:C5号館4階、電子メール:akiyama@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー:金 曜日4時限
注意・備考	・秋学期に「光・電気電子材料」を履修する予定の学生諸君は、この科目を習得しておくことが望ましい。 ・講義は、パソコンによるプロジェクターも併用して行なう。 ・提出課題を課す。その解答の重要な部分は、次回の講義内でフィードバックを行なう。 ・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	電磁気学Ⅰ【火4金4】（FTD1I210）
英文科目名	Electromagnetic Theory I
担当教員名	中村修（なかむらおさむ）
対象学年	2年
開講学期	春1
曜日時限	火曜日 4時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義の進め方、右手系の直交座標系、スカラー量、ベクトル量、ベクトルの計算（和と差）、一次従属と独立について説明する。
2回	直交単位ベクトル、ベクトルの大きさ、ベクトルの内積とその応用（仕事）について説明する。
3回	ベクトルの外積とその応用（力のモーメント）について説明する。
4回	複素数及びオイラーの公式を用いた計算について説明する。小テストを実施する。
5回	オイラーの公式を用いた、三角関数の和と差の公式の証明に関する説明をする。伝搬する波について説明をする。
6回	スカラー場とベクトル場について説明する。位置エネルギーのポテンシャル関数、万有引力のポテンシャル関数と勾配の説明をする。
7回	重力場のポテンシャルと力、及びスカラー場の勾配の応用について説明する。
8回	第5回から第7回までのまでの総括を説明する。小テストを実施する。
9回	偏微分と全微分について説明後、ポテンシャルと仕事（線積分）について説明する。
10回	流量ベクトルを導入後、ベクトル場の「発散」について説明する。
11回	ベクトル場の「発散」の応用について説明する。ガウスの発散定理について説明する。
12回	第9回から第12回までの総括を行い、小テストを実施する。
13回	ベクトル場の「回転」について説明する。
14回	ストークスの回転定理について説明する。
15回	ストークスの回転定理の応用について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書を購入しておくこと。教科書を読みスカラー量、ベクトル量について予習をすること。（標準学習時間 60分）
2回	ベクトルの和と差の計算、一次従属と独立についてについて復習をすること。教科書を読み、内積の定義と基本単位ベクトルについて予習をすること。（標準学習時間 120分）
3回	ベクトルの内積、及び直交単位ベクトルについて復習をしておくこと。3行3列の行列式が計算できるように予習をしておくこと。（標準学習時間 120分）
4回	第1回から第3回までの復習をすること。（標準学習時間 120分）
5回	前回の小テストの内容を復習をすること。授業内容に該当する節を教科書で予習をすること。（標準学習時間 120分）
6回	第1回の講義やこれまでの物理の講義を参考に物理量におけるスカラーとベクトルの違いについて復習をすること。伝搬する波について復習をすること。（標準学習時間 120分）
7回	ポテンシャルと勾配について復習をすること。（標準学習時間 120分）
8回	第5回から第7回までの内容を復習をすること。（標準学習時間 120分）
9回	前回の小テストの内容を復習をすること。ベクトル内積と積分の定義について復習をすること。（標準学習時間 120分）
10回	偏微分と全微分について、ポテンシャルと仕事（線積分）について復習をすること。授業内容に該当する節を教科書で予習をすること。（標準学習時間 120分）
11回	流量ベクトルとベクトル場の「発散」について、その式がどのような物理的意味を持つか復習をすること。（標準学習時間 120分）
12回	第9回から第11回までの内容を復習をすること。（標準学習時間 120分）
13回	ガウスの発散定理について、復習をすること。授業内容に該当する節を教科書で予習をすること。（標準学習時間 120分）
14回	ベクトル場の「回転」について、流体の場合、どのような場合に「回転」があり、どのような場合に「回転」がないか復習をすること。（標準学習時間 120分）
15回	ストークスの回転定理について復習をすること。（標準学習時間 120分）
16回	これまでの講義をよく復習すること。（標準学習時間 180分）

講義目的	現在も発展を続けている電気・電子系分野の基礎をなす電磁気学は、静止する電荷及び運動する電荷に関する法則をまとめたものである。電磁気学を学び、理解するには「ベクトル解析」という数
------	--

	学が必要である。本来、この数学は便利な道具であるが、電磁気学を学ぶ場合の最初の関門となっている。本講義により、電磁気学にスムーズに入れるように、ベクトル解析の基礎を身につけ、場の基本的な操作である「勾配」「発散」「回転」「ガウスの定理」「ストークスの定理」の理解と簡単な使用について学ぶ。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	ベクトル解析の内、勾配、ポテンシャル、発散、ガウスの定理、回転、ストークスの定理を学び、電磁気学の学習に必要な数学を理解でき、配付プリント程度の簡単な問題を独力で解けるようになる。
キーワード	三角関数、スカラー場、ベクトル場、ドットプロダクト、クロスプロダクト、ポテンシャル、勾配、発散、回転
成績評価（合格基準60	提出課題10%、3回の小テストの結果30%、最終評価試験60%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅱ、電磁気学Ⅲ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-8173-0228-1：プリント配布
参考書	電磁気学／横山順一著／講談社／978-4-06-157204-1. p196以降、数学の説明が充実している。
連絡先	メール o-nakamura@pub.ous.ac.jp A1号館1階 研究・社会連携 センター オフィスアワー 月4時限 C7号館2F 研究室 オフィスアワー 金4時限
注意・備考	講義資料は必要に応じて講義開始時に配付する（9回の配付予定）。後日配付にも応じるので、できるだけ、早く申し出ること。 講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 講義中の録音／録画／は事前に相談すること。又、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 提出課題のフィードバックは15回目の講義で行う。 例題や演習問題など自分で手を動かして計算すること。自分で問題を解くことで身につくことが多い。
試験実施	実施する

科目名	電波法規 (FTD1R310)
英文科目名	Radio Law
担当教員名	信吉輝己 (のぶよしてるみ)
対象学年	3年
開講学期	春1
曜日時限	木曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	1.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	電波法体系及び法の総則について講述する。
2回	無線局の免許Iについて講述する。
3回	無線局の免許IIについて講述する。
4回	無線設備、無線機器形式検定、技術基準適合証明について講述する。
5回	無線従事者について講述する。
6回	無線局の運用について講述する。
7回	無線局の監督について講述する。
8回	無線設備機能の保護、無線通信秩序の確保、罰則について講述する。最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	無線従事者国家試験について図書館やHP(日本無線協会)でよく調べてみておくこと。(標準学習時間1時間)
2回	無線局の免許について、図書館などで法令集を調べてみておくこと。(標準学習時間1時間)
3回	無線局の免許について、図書館などで法令集を調べてみておくこと。(標準学習時間1時間)
4回	無線設備や無線機器について概説するので現在身の回りで使われている設備や機器について調べておくこと。(標準学習時間1時間)
5回	無線従事者には様々な種類があるので、その種類を調べ、自分がどの無線従事者に関心があるのか考えておくこと。(標準学習時間1時間)
6回	無線局の運用について、図書館などで法令集を調べてみておくこと。(標準学習時間1時間)
7回	無線局の監督について、図書館などで法令集を調べてみておくこと。(標準学習時間1時間)
8回	電波法と罰則について、自分なりに調べてみること。(標準学習時間2時間)

講義目的	本講義では第1級陸上特殊無線技士、第2級、第3級海上特殊無線技士資格を含む様々な無線従事者資格及び電気通信主任技術者資格取得のための電波法令及び電気通信事業法について解説し、受講生が資格取得のための学力を付けることを目標とする。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与)
達成目標	本講義を履修することにより、第1級陸上特殊無線技士、第2級、第3級海上特殊無線技士資格を含む様々な無線従事者資格を取得できることを考慮して、資格取得者にふさわしい学力を習得させること。また電気通信主任技術者国家試験科目のひとつである電波法規の受験を目指す学生の合格の手助けとなること。
キーワード	国際電気通信連合憲章及び条約、無線設備、無線通信、衛星通信、免許手続、予備免許、占有周波数帯幅、空中線電力、送信装置、受信装置、主任無線従事者制度、運用責任者、通信方法、無線局の検査、無線通信秩序、電波伝搬障害、不法無線局など
成績評価 (合格基準60)	小テストの結果30%、最終評価試験70%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が50%未満の場合は不合格とする。
関連科目	電子工学実験Ⅰ、通信工学、通信システム、電気電子計測、マイクロ波工学、光・電磁波工学
教科書	電波法大綱／足達 啓一／情報通信振興会／9784807607129
参考書	教育用 電波法令集 (抄)／情報通信振興会編／情報通信振興会／4807602896
連絡先	C5号館4F 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	※授業受講の事前準備としてWebで下調べを行うこと。※課題提出システムi-SYSを用いWebで課題の提出を受け付ける。レポート相談は担当教員のオフィスアワー(火、水 3限)に行う。
試験実施	実施する

科目名	化学基礎論 I 【月1水1】 (FTD2A110)
英文科目名	Fundamentals of Chemistry I
担当教員名	高原周一 (たかはらしゅういち)
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	この授業の内容と進め方について説明する。物質の三態（気体・液体・固体）などを題材に、原子論的な見方の有効性について解説する。物理変化と化学変化の違いにも触れる。
2 回	原子の内部構造およびイオンについて復習する。同位体および放射性同位体についても触れる。
3 回	静電気と物質の相互作用を演示し、化学の世界における静電気力の重要性について説明する。
4 回	化学結合および分子間力とその原因について説明する。分子の極性について説明する。
5 回	様々な物質の電気伝導について説明する。
6 回	地球上での物質循環について説明する。
7 回	量子力学の概要を説明する。
8 回	原子・分子による光の吸収について説明する。
9 回	原子の大きさ、イオン化エネルギー、原子の陽性・陰性について説明する。
1 0 回	酸化・還元について説明する。
1 1 回	原子軌道について説明する。
1 2 回	共有結合および配位結合について説明する。
1 3 回	混成軌道と分子の形について説明する。磁性の起源について説明する。
1 4 回	代表的な有機化合物について説明する。
1 5 回	原子論が科学的な真理として認められるまでの歴史を説明する。本講義のまとめを行う。
1 6 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	シラバスを読んでおくこと。授業内容に関係しそうな高校化学の復習を行っておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	Momo-campusで出した課題を行い、物質の三態および物理変化・化学変化について復習すること。（標準学習時間60分）
3 回	Momo-campusで出した課題を行い、原子の内部構造、イオン、同位体について復習すること。（標準学習時間60分）
4 回	Momo-campusで出した課題を行い、静電気と物質の相互作用について復習すること。（標準学習時間60分）
5 回	Momo-campusで出した課題を行い、化学結合と分子間力、分子の極性について復習すること。（標準学習時間60分）
6 回	Momo-campusで出した課題を行い、物質の電気伝導について復習すること。（標準学習時間60分）
7 回	Momo-campusで出した課題を行い、地球上での物質循環について復習すること。（標準学習時間60分）
8 回	Momo-campusで出した課題を行い、量子力学について復習する。（標準学習時間60分）
9 回	Momo-campusで出した課題を行い、原子・分子による光の吸収について復習すること。（標準学習時間60分）
1 0 回	Momo-campusで出した課題を行い、原子の大きさ、イオン化エネルギー、原子の陽性・陰性について復習すること。（標準学習時間60分）
1 1 回	Momo-campusで出した課題を行い、酸化・還元について復習すること。（標準学習時間60分）
1 2 回	Momo-campusで出した課題を行い、原子軌道について復習すること。（標準学習時間60分）
1 3 回	Momo-campusで出した課題を行い、共有結合、配位結合について復習すること。（標準学習時間60分）
1 4 回	Momo-campusで出した課題を行い、混成軌道、分子の形、磁性の起源について復習すること。（標準学習時間60分）
1 5 回	Momo-campusで出した課題を行い、代表的な有機化合物について復習すること。（標準学習時間60分）
1 6 回	これまでの講義内容を復習すること。（標準学習時間180分）

講義目的	化学の基本的な考え方を修得し、身の回りの現象を化学的に見る力を養うことを目的とする。「化学基礎論Ⅰ」では、原子・分子について深く学び、原子・分子の視点で現象の本質を理解することを目指す。化学の楽しさを実感してもらうため、可能な限り演示実験を行う。授業への積極的参加を促進するために授業後に毎回レポートを提出してもらう。時間外学習を促進し、理解を確実にするために、小テスト、レポート、Momo-campusでの課題提出を課す。 (理科教育センターの単位認定方針Aに強く関与)
達成目標	・化学の楽しさ・重要性を実感し、講義終了後も化学に対して興味を持ち続ける。 ・身近な現象を原子・分子レベルで理解できる。 ・化学が他の学問分野(物理・生物等)と深く関係していることを理解できる。 ・以下の事項について基本的なことを理解できる。 原子の構造、原子・分子中の電子の状態、化学結合、分子間力、イオン、酸化・還元、物質の三態、物性の起源(電気伝導・磁性など)、地球上での物質の循環、代表的な有機分子。
キーワード	原子・分子論、原子の構造、電子状態、化学結合、酸化・還元、分子間力、電気伝導、物質循環、有機化学
成績評価(合格基準60)	レポート(インターネット上の課題提出を含む)30%、発言10%(「クリッカー」の活用度を含む)、小テスト10%、最終評価試験50%で評価する。総計で60%以上を合格とする。
関連科目	化学基礎論Ⅱ、化学基礎実験
教科書	なし。配布資料を使用。
参考書	各自が使用した高校化学の教科書。
連絡先	教育学部初等教育学科 高原周一 (A1号館3階319、takahara@ped.ous.ac.jp)
注意・備考	・高校で化学を履修していない人、および、履修したが苦手だったという人は、リメディアル講座・化学の受講を推奨する。 ・クリッカーの使用およびグループ単位での演習(討議・発表を含む)によりアクティブ・ラーニングを行う。 ・講義資料は講義中に配布するとともに、Momo-campus からpdfファイルを取得できるようにする。 ・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・Momo-campusで出題した確認テストは自動採点され結果がフィードバックされる。Momo-campus経由で出された意見・質問については、Momo-campus上で回答するとともに、主なものは次の講義で紹介するという形でフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	物理学Ⅰ【月1水1】（FTD2A120）
英文科目名	PhysicsⅠ
担当教員名	矢城陽一朗（やぎよういちろう）
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	時間、位置、速度、加速度について復習し、各々の関係性について解説する。
2回	各種の力の性質について説明し、力が加わったとき物体に生じる運動について解説する。
3回	落下運動や平面内を動く運動（たとえば、放物運動）について説明する。
4回	仕事と力学的エネルギーについて解説する。
5回	運動量保存則と衝突について解説する。
6回	円運動と万有引力について説明する。
7回	力および運動とエネルギーに関して、演習問題により理解を深め、要点を解説する。
8回	力学に関して学んだ内容について中間試験を行い、終了後に試験内容について解説する。
9回	今日のエレクトロニクス社会にいたるまでの道のりを振り返り、私たちと電気の関わりについて説明する。
10回	帯電体の周囲の空間が、他の帯電体に力を及ぼすような状態に変化し、その空間によって力が伝えられる電気現象について解説する。
11回	抵抗がある場合の簡単な回路について解説する。
12回	いろいろな回路で、電流の流れ方にはどのような規則性があるかについて解説する。
13回	磁石や磁気の基本的な性質について解説し、電気と磁気との関係について説明する。
14回	電磁誘導とその現象の応用による交流発電機について調べ、コイルとコンデンサーを組み合わせた回路に交流を流した時に生ずる現象について解説する。
15回	電磁気に関して学んだ内容について、演習問題により理解を深め、要点を解説する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	速度、加速度について復習し、位置と速度、速度と加速度はどのような式で表せるか考えてみる。（標準学習時間60分）
2回	各種の力の性質について調べ、力が加わったときに生じる物体の運動について考えてみる。（標準学習時間90分）
3回	直線・平面運動の速度・加速度により、質点の運動がどのように表せるか考えてみる。（標準学習時間90分）
4回	物理学におけるエネルギーや仕事の意味を調べ、それらの関係について考えてみる。（標準学習時間90分）
5回	衝突や分裂のような、時間的に一定でない力を受けるときの物体の速度を知るためには運動量が役立つことを考えてみる。（標準学習時間90分）
6回	円運動や単振動のような周期的な運動の表し方や、これらの運動の原因となる力について調べてみる。（標準学習時間90分）
7回	力および運動とエネルギーに関して学んだ内容について、与えられた演習問題を解くことにより理解を深める。（標準学習時間120分）
8回	力学に関して、学んだ内容の再確認を行う。（標準学習時間90分）
9回	日常生活における私たちと電気の関わりについて考えてみる。（標準学習時間60分）
10回	電場に着目して、静電気力、電位、電場の中の物体およびコンデンサーについて調べてみる。（標準学習時間90分）
11回	抵抗があるとき、電流の流れ方について考えてみる。（標準学習時間90分）
12回	いろいろな回路について、電流の流れ方にはどのような規則性があるか考えてみる。（標準学習時間90分）
13回	磁石や磁気の基本的な性質を調べ、電気と磁気との関係について考えてみる。（標準学習時間90分）
14回	交流の発生と交流回路について調べ、電磁波とその利用についても考えてみる。（標準学習時間90分）
15回	電磁気に関して学んだ内容について、与えられた演習問題を解くことにより理解を深める。（標準学習時間120分）
16回	電磁気学に関して、学んだ内容の再確認を行う。（標準学習時間90分）

講義目的	本講義は、物理学Ⅱ、物理学Ⅲおよび電磁気学Ⅰなどを学ぶために必要な基礎知識を習得することを主眼としている。内容は、力学と電磁気学を中心とした基礎的な内容であるので、高等学校で物理Ⅰ、物理Ⅱを履修していない人あるいは十分に理解できていない人は、特に力を入れて学習すること。また、すでに履修し、良く理解している人は、与えられた演習問題などを解くことにより内容のより深い理解に努めること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針Aにもっとも強く関与、BとCに強く関与）
達成目標	物理学Ⅱ、物理学Ⅲおよび電磁気学Ⅰなどを学ぶために必要な基礎知識を習得すること。特に、電磁気学と力学について、それらの基本的な概念や法則を良く理解し、それらを応用できる能力を身に付けること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1、理科教育センター学位授与の方針A、B、C）
キーワード	運動、仕事、エネルギー、熱、電場、磁場、電磁誘導
成績評価（合格基準60	最終評価試験(50%)、中間試験(30%)、課題レポート（20%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	物理学Ⅱ、物理学Ⅲ、電磁気学Ⅰ、電気電子工学基礎実験、数学Ⅰ、数学Ⅱ等
教科書	増補版 物理学入門／原康夫 著／学術図書出版社／978-4-7806-0116-9
参考書	理工基礎物理学／浦上澤之 編著／裳華房／978-4-7853-2039-3：高等学校で用いた物理の教科書
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・講義内容は予習，特に復習を充分に行うこと。 ・演習問題を数多く解くことにより、内容の理解を深めるよう努力することが望ましい。 ・課題は提出締め切り後に講義内で解説する。 ・講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音／録画は原則禁止とする。
試験実施	実施する

科目名	情報と職業【月2水2】（FTD2B110）
英文科目名	Information and Profession
担当教員名	瀬見英利＊（せみひでとし＊）
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	情報と職業（「情報化と社会」、情報科、教員免許）について説明する。
2回	アジア各国のITの状況（韓国、台湾、シンガポール）について紹介する。
3回	日本のIT戦略（e-JAPAN2000、電子政府、人材育成、高速化、ブロードバンド）について説明する。
4回	情報と情報通信技術（LAN、インターネット、イントラネット、デジタル放送）について説明する。
5回	IT革命の波（デジタルデバイド、日米の格差、光と影、OA化、製造の自動化、自動制御、CAD、CAM、CAE）について説明する。
6回	IT革命による産業の変化（価格革命、テレワーク、文化の壁、出版、放送）について説明する。
7回	IT革命による金融と保険の変化（決済手段、インターネットバンク、電子マネー）について説明する。中間試験Ⅰを実施する。
8回	IT革命による社会・生活の変化（デジタル家電、ネットオークション、地球環境）について説明する。中間試験Ⅰの回答例を紹介し、フィードバックを実施する。
9回	IT革命による日本の経営の変化（終身雇用、年功序列、少子化）について説明する。
10回	IT革命による労働者派遣についてについて説明する。
11回	情報分野における人材需要（デジタルデバイド、福祉、教育）について説明する。
12回	職業観と勤労観（所属、安全、承認、欲望）について説明する。
13回	職業観と勤労観（自己実現、階層化、労働の喜び、機械化）について説明する。中間試験Ⅱを実施する。
14回	労働観について（労働細分化、余暇の期待）説明する。中間試験Ⅱの回答例を紹介し、フィードバックを実施する。
15回	進路指導の基礎理論と活動（特性因子。精神的要因。個人理解。進路指導）について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。教員免許に必要な講義名などを調べておくこと。（標準学習時間60分）
2回	各国のIT化について調べてみること（標準学習時間60分）
3回	日本のIT戦略について調べてみること（標準学習時間60分）
4回	インターネットに使用されている技術について調べてみておくこと（標準学習時間60分）
5回	IT化による社会に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
6回	IT化による産業会に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
7回	IT化による社会システム（金融、行政、高速道路、電気通信）関係に対する影響について考えること（標準学習時間60分）
8回	IT化による家庭に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
9回	IT化による雇用関係に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
10回	IT化による雇用関係に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
11回	IT化による福祉、少子化に対する影響はどのようなものがあるか考えてみること（標準学習時間60分）
12回	働くとはどのような事かその目的について考えてみること（標準学習時間60分）
13回	働くことによる自己実現の方法と、働くことにより得るものに何があるかを考えて見ること（標準学習時間60分）
14回	働くことと余暇の利用方法について考えてみること（標準学習時間60分）
15回	学生指導のあり方について考えて見ておくこと（標準学習時間60分）
16回	これまでの講義内容をよく理解し整理しておくこと。

講義目的	生徒が専門科目「情報」を学び、情報関連職種に就職する際に、必要となる進路指導のあり方について講義する。そのために、就職する上での基礎知識となる情報関連業務を取巻く環境条件、就職や就業に関連する制度や慣行、職業人に求められる基本的な資質について解説し、職業意識と職業倫理を育てながら進路指導を行う方法を説明する。情報関連業務で働くことの実情を理解させることで、職業人として倫理観を育む指導法の重要性も説明する。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目Dに強く関与する。
達成目標	①情報に関する情報処理技術者及びネットワーク技術者などの役割を理解する。②コンピュータテクノロジーやIT(情報技術)は不可欠な存在である。それらが、一般社会や産業分野でどのように使用されているか、その現状を把握し、情報システムが果たす影響について理解する。③情報システムの構築、運用に対して、情報処理技術者及びネットワーク技術者が果たすべき役割や責任について理解する。④情報に関する職業人を目指す生徒に対して、適切な教育指導法を理解する。
キーワード	教員免許、IT、ユビキタス、電子政府、ブロードバンド、LAN,インターネット、イントラネット、デジタルデバイド、電子マネー、デジタル家電、終身雇用、年功序列、職業観、労働感、労働の細分化、余暇の期待、進路指導、労働の多様化、派遣、請負、OA化、CAD、CAM、CAE等
成績評価（合格基準60	小テストⅠ(15%)、小テストⅡ(15%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報化と社会
教科書	特に使用しない。
参考書	情報と職業／近藤勲／丸善：IT革命が見る見るわかる／松原 聡／サンマーク出版：情報化社会と情報倫理／辰巳丈夫／共立出版：産業社会と情報化／日高哲郎／リックテレコム：情報通信白書／総務省：最新情報産業と社会／伏見正則／実教出版：情報化社会とリテラシー／岡本隆・橘恵昭／晃洋書房：情報社会の基盤／小国力／丸善：情報と職業／辰巳丈夫／情報処理学会
連絡先	連絡の必要なときは学科長に申し出ること。
注意・備考	講義1回目とその後数回「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回、出席カードを配布する。その提出をもって確認する。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	プログラミング基礎【月2水2】 (FTD2B210)
英文科目名	Computer Programming
担当教員名	道西博行 (みちにしひろゆき) , 太田寛志 (おおたひろし)
対象学年	2 年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	コンピュータ実習の復習 (1) を行う。 (全教員) (全教員)
2 回	コンピュータ実習の復習 (2) を行う。 (全教員) (全教員)
3 回	関数 (1) 関数定義と関数呼び出しについて説明する。 (全教員) (全教員)
4 回	関数 (2) 関数の設計について説明する。 (全教員) (全教員)
5 回	関数 (3) 配列の受渡しについて説明する。 (全教員) (全教員)
6 回	文字列 (1) 文字列リテラルと文字配列について説明する。 (全教員) (全教員)
7 回	文字列 (2) 文字列操作について説明する。 (全教員) (全教員)
8 回	第7回までの内容の概説を行ったのち、これらの理解度を確認する。 (全教員) (全教員)
9 回	ポインタ (1) アドレス演算とポインタについて説明する。 (全教員) (全教員)
10 回	ポインタ (2) ポインタと関数について説明する。 (全教員) (全教員)
11 回	ポインタ (3) ポインタと配列について説明する。 (全教員) (全教員)
12 回	構造体 (1) 構造体の宣言について説明する。 (全教員) (全教員)
13 回	構造体 (2) 構造体のポインタについて説明する。 (全教員) (全教員)
14 回	ファイル処理 (1) テキストファイル操作について説明する。 (全教員) (全教員)
15 回	ファイル処理 (2) バイナリファイル操作について説明する。 (全教員) (全教員)
16 回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
----	------

1 回	1年次科目「コンピュータ実習」におけるC言語の開発環境について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
2 回	C言語における条件分岐や反復について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
3 回	関数の型について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
4 回	関数の関数定義と関数呼び出しについて理解しておくこと（標準学習時間2時間）。
5 回	関数のプロトタイプについて予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
6 回	文字変数（文字型の変数）について調べておくこと（標準学習時間1時間）。
7 回	文字列と文字配列について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
8 回	第1回～第7回の範囲をWEB課題等を通じて、復習をしておくこと（標準学習時間2時間）。
9 回	変数の格納されているアドレスについて予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
10 回	アドレス演算について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
11 回	配列名とポインタの関係を調べておくこと（標準学習時間1時間）。
12 回	構造体について調べておくこと（標準学習時間2時間）。
13 回	構造体のメンバとそれらの参照法について理解しておくこと（標準学習時間2時間）。
14 回	ファイル変数について調べておくこと（標準学習時間2時間）。
15 回	テキストファイルの読み書きについて理解しておくこと（標準学習時間2時間）。
16 回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと（標準学習時間2時間）。

講義目的	「コンピュータ実習」では、プログラミング言語「C」を通じて、プログラミングの方法、データの取り扱いについて学習したが、本講義では、C言語における関数、ポインタ、構造体などの機能を理解するとともに、プログラミングにおける応用力を身につける。また、グループワークやグループディスカッションを通じて、知識を深める。（電気電子システム学科学位授与の方針A-2, A-3に特に強く関与）
達成目標	C言語により関数を用いたプログラムを記述できる。ポインタの概念を説明できる。構造体を用いた記述およびファイルによる入出力操作を説明できる。各種アルゴリズムをフローチャートを用いて説明できる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-2とA-3）
キーワード	プログラミング言語、C言語、関数、ポインタ、構造体、データ構造、アルゴリズム
成績評価（合格基準60）	最終評価試験(30%)、小テスト(30%)、報告書(20%)、WEB課題および課題発表（20%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータリテラシ、コンピュータ工学Ⅰ、コンピュータ工学Ⅱ、コンピュータ実習、数値計算 特に、コンピュータ実習については修得済みであることが望ましい。
教科書	1年次科目「コンピュータ実習」で用いた教科書を使用するので、必ず持参すること。
参考書	C言語演習／小林修二／森北出版社／9784627834903
連絡先	C5号館5階道西研究室、mitinisi@ee.ous.ac.jp、C5号館3階太田研究室、ohata@ee.ous.ac.jp
注意・備考	毎回、WEBを利用した課題提出を予定している。随時小テストを実施するので、常に前回までの内容を復習しておくこと。WEB課題と小テストに関しては、講義中に模範解答をフィードバックする。報告書に不備があった場合には、返却理由を口頭で伝えた上で返却するので、次回の実習の開始前に再提出すること。また、アクティブラーニングの一環として、WEB課題をグループ毎に討論の上、発表してもらう予定である。なお、この講義では用いた資料を Momo-camp us を通じて配信する。
試験実施	実施する

科目名	電気エネルギー変換機器【月2水2】(FTD2B310)
英文科目名	Electromechanical Energy Conversion
担当教員名	笠展幸(かさのぶゆき)
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション
2回	電磁エネルギー変換の原理(1)
3回	電磁エネルギー変換の原理(2)
4回	電磁エネルギー変換の基礎(1)
5回	電磁エネルギー変換の基礎(2)
6回	電磁エネルギー変換機器の基礎(1)
7回	電磁エネルギー変換機器の基礎(2)
8回	電磁エネルギー変換機器の基礎(3)
9回	電磁エネルギー変換機器の統一理論(1)
10回	電磁エネルギー変換機器の統一理論(2)
11回	同期電動機・発電機(1)
12回	同期電動機・発電機(2)
13回	直流電動機・発電機
14回	誘導電動機・発電機
15回	変圧器
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	モータを使用した家電製品、自動車、鉄道車両について調べる(標準学習時間1時間)
2回	電磁気学のフレミングの法則について復習する(標準学習時間1時間)
3回	電磁気学の磁場について復習する(標準学習時間1時間)
4回	力学について復習する(標準学習時間1時間)
5回	三角関数について復習する(標準学習時間1時間)
6回	インダクタについて復習する(標準学習時間1時間)
7回	行列について復習する(標準学習時間1時間)
8回	第7回目までの内容について復習する(標準学習時間1時間)
9回	三角関数、行列式について復習する(標準学習時間1時間)
10回	逆行列について復習する(標準学習時間1時間)
11回	電磁エネルギー変換機器の統一理論を復習する(標準学習時間1時間)
12回	同期機(1)を復習する(標準学習時間1時間)
13回	電気回路について復習する(標準学習時間1時間)
14回	電磁エネルギー変換機器の統一理論を復習する(標準学習時間1時間)
15回	電磁エネルギー変換機器の統一理論を復習する(標準学習時間1時間)
16回	これまでの講義の内容を復習すること。(標準学習時間1時間)

講義目的	電気エネルギー変換機器では、磁気エネルギーを介して電気エネルギーの形態変換を行う変圧器と、磁気エネルギーを介して機械エネルギーと電気エネルギーとの相互変換を行う回転機とを学ぶ。これらの機器は、地球温暖化防止に貢献する省エネルギー機器としての高効率の電気自動車用モータや発電機、風力などの新エネルギー利用機器としての発電機として、近年脚光を浴びている。本講義では、変圧器、電動機および発電機の動作を理解することを目的とする。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3に最も強く関与)
達成目標	変圧器および回転機の動作原理を理解できるようにする。
キーワード	直流電動機、誘導電動機、同期電動機、発電機、変圧器
成績評価(合格基準60%)	最終評価試験(40%)、小テスト(30%)、演習(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気回路I、電気回路I演習、電気回路II、パワーエレクトロニクス
教科書	「基礎電気機器学」/電気学会編/オーム社/978-4-886861894
参考書	
連絡先	笠研究室(C5号館5階)電子メールkasa@ee.ous.ac.jp, 電話086-256-9521, オフィスアワー 水曜日5,6時限

注意・備考	講義資料はMomo-campusを通じて配布する。提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。講義中の録音／録画／撮影は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	電磁気学Ⅱ【月3水3】（FTD2C210）
英文科目名	Electromagnetic Theory II
担当教員名	栗田満史（くりたみつふみ）
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	DA
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	マクスウェルの方程式とベクトル解析について説明する。
2回	クーロンの法則、静電場について説明する。
3回	ガウスの法則について説明する。
4回	ガウスの法則とその応用について説明する。
5回	第4回までの授業を総括し、第1回の小テストを行い、電位と仕事について説明する。
6回	電位勾配について説明する。
7回	ラプラス・ポアソンの方程式、電気双極子について説明する。
8回	定常電流について説明し、第2回の小テストを実施する。
9回	定常電流による磁場、電流間に働く磁気力について説明する。
10回	ビオ・サバールの法則とその応用について説明する。
11回	アンペアの法則とその応用について説明する。
12回	磁気双極子とガウスの法則について説明し、第3回の小テストを実施する。
13回	ローレンツ力と電磁誘導について説明する。
14回	電荷保存則と変位電流について説明する。
15回	マクスウェルの方程式について説明し、講義の総括を行うものとする。
16回	第1回から第15回までの授業内容を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	第2回授業までに、クーロン力と電場の関係について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
2回	クーロンの法則、静電場について説明できるように復習を行うこと。第3回授業までに、電磁気学Ⅰで学んだガウスの定理について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
3回	ガウスの法則について説明できるように復習を行うこと。第4回授業までに、ガウスの法則とその応用について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
4回	ガウスの法則とその応用について説明できるように復習を行うこと。また、第4回までの内容を理解し、整理しておくこと。第5回授業までに、物理学で定義される「仕事」について予習を行うこと。（標準学習時間90分）
5回	電位と仕事について説明できるように復習を行うこと。第6回授業までに、電磁気学Ⅰで学んだ「勾配」について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
6回	電位勾配と電場の関係について説明できるように復習を行うこと。第7回授業までに、簡単な定積分について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
7回	ラプラス・ポアソンの方程式について説明できるように復習を行うこと。第8回授業までに、第5回から第7回までの内容を整理し、自力で演習問題が解けるよう予習を行うこと。（標準学習時間60分）
8回	定常電流について説明できるように復習を行うこと。第9回授業までに、外積について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
9回	電磁力について説明できるように復習を行うこと。第10回授業までに、ビオ・サバールの法則について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
10回	ビオ・サバールの法則について説明できるように復習を行うこと。第11回授業までに、アンペアの法則について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
11回	アンペアの法則について説明できるように復習を行うこと。第12回授業までに、第9回から第11回までの内容を整理し、自力で演習問題が解けるよう予習を行うこと。（標準学習時間90分）
12回	磁気双極子とガウスの法則について説明できるように復習を行うこと。第12回授業までに、ローレンツ力と電磁誘導について予習を行うこと。（標準学習時間120分）
13回	ローレンツ力と電磁誘導について説明できるように復習を行うこと。第14回授業までに、電荷保存則と変位電流について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
14回	電荷保存則と変位電流について説明できるように復習を行うこと。第15回授業までに、勾配、発散、回転、ガウスの定理、ストークスの定理について予習を行うこと。（標準学習時間60分）
15回	マクスウェルの方程式について説明できるように復習を行うこと。第1回から第15回までの授業内容をよく整理し理解しておくこと。（標準学習時間90分）

16回	第1回～第15回までの授業内容、特にマクスウェルの方程式を理解する。（標準学習時間180分）
講義目的	マクスウェル方程式は簡潔かつ明解に電磁気現象を記述した方程式である。ここでは、これら方程式を解説し、電磁気現象をいかにうまく記述できるかを示す。それらの例として、静電場、電流による磁場を扱う。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	電磁現象をマクスウェルの方程式で記述できること。さらに、静電場の問題をあつかうことができること。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1）
キーワード	マクスウェルの方程式、静電場、ガウスの法則、電位、電気双極子、磁場、磁束密度、電流、電束密度、保存則、導体、電磁誘導、分極
成績評価（合格基準60）	提出課題10%、小テストの結果20%、最終評価試験70%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅲ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-817302281
参考書	演習電気磁気学新装版／大貫繁雄ほか著／森北出版／978-4-627-71132-7
連絡先	C3号館4階 栗田研究室 kurita@ee.ous.ac.jp
注意・備考	本授業では、達成目標、習熟度を客観的に測定するために、小テストなど複数の評価項目による多面的な評価方法を取り入れている。小テストは講義中に解答を解説する。また、小テストの採点結果は、可能な限り返却しフィードバックを行う。受講者の習熟度に応じて授業内容を一部変更する場合がある。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。講義資料は講義開始時に配布する。
試験実施	実施する

科目名	画像工学【月3水3】（FTD2C310）
英文科目名	Image Processing
担当教員名	太田寛志（おおたひろし）
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	デジタル画像 人間における知覚とコンピュータにおける画像処理について概説し、画像の入力と出力、標本化と量子化、階調と解像度について解説する。
2回	画素の濃淡変換 画像のヒストグラムから画像の性質を計る方法を解説する。また、画像の見え方や性質を変える濃淡変換について解説する。
3回	空間フィルタリング 画像領域の濃淡変換であるフィルタリングの計算方法とその効果について解説する。
4回	画像処理プログラミング 画像の濃淡変換、空間フィルタリングのプログラムについて解説する。
5回	画像の幾何学的変換と補間 画像の変形を行う幾何学的変換とそれに伴う補間の計算方法について解説する。
6回	画像の合成変換 基本変換を複数合成するアフィン変換について解説する。さらに自由度の高い射影変換について解説する。
7回	2値画像処理 画像から情報を抽出するための2値画像処理について解説する。
8回	画像特徴量 2値画像から得られる画像特徴量について解説する。
9回	パターンマッチング 画像から対象物を探索するパターンマッチングと、それに用いる相違度・類似度の計算方法について解説する。
10回	パターン認識 特徴空間を用いたパターン学習とパターン認識の方法について解説する。
11回	動画処理・3次元再構成 動画からの動き情報の抽出とその応用について解説する。また、画像による3次元計測と3次元再構成について解説する。
12回	画像の符号化と伝送 画像符号化による情報圧縮の各手法について解説する。
13回	画像のフーリエ変換 周波数領域への画像の変換として2次元フーリエ変換、DFT、DCTについて解説する。また、周波数領域における画像の解析や符号化への応用について解説する。
14回	CGの基礎 CGの基礎としてモデリングとレンダリングについて解説する。
15回	画像処理とCGの応用 拡張現実感やモーションキャプチャなど最近の画像処理とCGの応用事例について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	画像の標本化、量子化、階調、解像度について予習すること。（標準学習時間60分）
2回	画像のヒストグラムとトーンカーブについて予習すること。（標準学習時間60分）
3回	画像のフィルタリング処理（畳み込み演算）について予習すること。（標準学習時間60分）
4回	Processingの使用法について予習すること。（標準学習時間60分）
5回	座標の線形変換について予習すること。（標準学習時間60分）
6回	アフィン変換について予習すること。（標準学習時間60分）
7回	画像の2値化法について予習すること。（標準学習時間60分）
8回	2値図形の特徴量について予習すること。（標準学習時間60分）
9回	画像のテンプレートマッチングの計算式について予習すること。（標準学習時間60分）
10回	パターン学習の方法について予習すること。（標準学習時間60分）
11回	ステレオマッチングについて予習すること。（標準学習時間60分）

1 2 回	画像符号化法について予習すること。（標準学習時間60分）
1 3 回	フーリエ変換について予習すること。（標準学習時間60分）
1 4 回	CGのモデリング、レンダリング手法について予習すること。（標準学習時間60分）
1 5 回	バーチャルリアリティ、拡張現実感、モーションキャプチャについて予習すること。（標準学習時間60分）
1 6 回	第1回から第15 回までの講義内容についてよく理解し整理すること。（標準学習時間180分）

講義目的	画像処理と画像認識の技術は現在あらゆる産業分野に応用され、使用されてきている。本講義では、画像処理と画像認識の技術を学び、それを実践するためのコンピュータプログラミング技法を習得する。また、拡張現実感などの画像処理とコンピュータグラフィックスとが融合した技術についても学ぶ。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3にもっとも強く関与する）
達成目標	① 画像の濃淡変換、空間フィルタリング、幾何学的変換の計算法を理解し、画像を加工するコンピュータプログラムを作成することができる。 ② 標本化と量子化、階調数と解像度、カラー画像のデータ構造など、デジタル画像の基本的事項について説明することができる。 ③ 画像の特徴抽出とパターン認識を理解し、パターン学習からパターン認識までの処理過程を説明することができる。 ④ 画像符号化について理解し、符号化によってデータ量が削減される仕組みを説明することができる。 （電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3）
キーワード	デジタル画像、画像処理、画像認識、画像理解、画像符号化、画像圧縮、画像伝送、コンピュータグラフィックス、コンピュータプログラミング
成績評価（合格基準60	プログラミング課題50%（主に達成目標①を評価）、最終評価試験50%（主に達成目標②～④を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ工学Ⅰ、コンピュータ工学Ⅱ、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ、コンピュータ実習、プログラミング基礎、数値計算 画像処理プログラミング技法を学ぶにあたり、コンピュータ実習とプログラミング基礎でC言語を修得しておくことが望ましい。
教科書	画像処理（未来へつなぐデジタルシリーズ28）／白鳥則郎／共立出版／978-4-320-12348-9
参考書	ビジュアル情報処理 CG・画像処理入門 改訂新版／ビジュアル情報処理編集委員会／CG-ARTS協会／978-4-903474571：デジタル画像処理 改訂新版／デジタル画像処理編集委員会／CG-ARTS協会／978-4-903474502
連絡先	太田研究室 C5号館3階、電子メール：ohta@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日4時限
注意・備考	画像処理プログラミングにはProcessingを用いる。Processingのダウンロード（無償）や使用方法については、 http://processing.org を参考にせよ。 プログラミング課題は採点して返却する。 講義資料を講義中に配付する。また、講義スライドはホームページ http://cvwww.ee.ous.ac.jp/lect/ip から閲覧できる。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への配布は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	数学Ⅰ【月4木4】(FTD2D110)
英文科目名	Mathematics Ⅰ
担当教員名	加地博子＊(かじひろこ＊)
対象学年	1年
開講学期	春2
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションの後、数・極限について説明する。
2回	関数とグラフについて説明する。
3回	三角関数について説明する。
4回	指数関数・対数関数について説明する。
5回	微係数・導関数・微分公式・べき関数の微分について説明する。
6回	三角関数・指数関数・対数関数の微分について説明する。
7回	マクローリン展開とオイラーの公式について説明する。
8回	関数の増減とグラフの変曲点について説明する。
9回	ここまでの総括・演習を行い解説する。
10回	初等関数の不定積分について説明する。
11回	置換積分について説明する。
12回	部分積分と有理関数の積分について説明する。
13回	定積分について説明する。
14回	定積分の応用(面積・体積)について説明する。
15回	全体の総括・演習を行い解説する。

回数	準備学習
1回	高校で学んだ数の概念、特に複素数について復習し、教科書1.1(1変数関数)を読んでおくこと。
2回	前回学んだ内容を復習し、教科書1.2(今までに学んだ1変数関数)を読んでおくこと。
3回	前回学んだ内容を復習し、教科書1.3(三角関数)と1.4(逆三角関数)を読んでおくこと。
4回	前回学んだ内容を復習し、教科書1.5(指数関数)と1.6(対数関数)を読んでおくこと。
5回	前回学んだ内容を復習し、教科書2.1(微分)から2.3-[1](整式、有理式の微分)までを読んでおくこと。
6回	前回学んだ内容を復習し、教科書2.3-[2](三角関数の微分)から2.3-[4](対数関数の微分)までを読んでおくこと。
7回	前回学んだ内容を復習し、教科書2.4(n次導関数)と2.6(マクローリン展開)を読んでおくこと。
8回	前回学んだ内容を復習し、教科書2.7(関数の増減とグラフの凹凸)を読んでおくこと。
9回	これまで学んだ内容を復習し、出題された問題を解いてくること。
10回	前回学んだ内容を復習し、教科書3.1(不定積分)から教科書3.3(置換積分)までを読んでおくこと。
11回	前回学んだ内容を復習し、教科書3.3(置換積分)を読んでおくこと。
12回	前回学んだ内容を復習し、教科書3.4(部分積分)と3.5(有理関数の積分)を読んでおくこと。
13回	前回学んだ内容を復習し、教科書3.6(定積分)を読んでおくこと。
14回	前回学んだ内容を復習し、3.7(面積と回転体の体積)を読んでおくこと。
15回	これまで学んだ内容を復習し、出題された問題を解いてくること。

講義目的	関数の微分や積分を扱う解析学は、工学の様々な分野に応用される非常に基本的な数学である。この講義では初頭関数の基本的性質から始め、電気電子工学で用いられる微分・積分の重要な部分を演習問題を解きながら学ぶ。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目A-1に強く関与する。
達成目標	1変数の初等関数の微積分を行うことができる。また、単純な技巧を用いた微積分を行うことができる。
キーワード	微分、不定積分、定積分、テーラー展開、オイラーの公式
成績評価(合格基準60)	成績評価 レポート(10%)、最終評価試験(90%)により行う。
関連科目	数学Ⅱ、数学Ⅲ、応用数学Ⅰ、応用数学Ⅱ
教科書	教科書 石村 園子 「やさしく学べる微分・積分」 共立出版 / 978-4-320016330

参考書	大原一孝 「実例で学ぶ微分積分」 学術図書出版
連絡先	教務課に問い合わせのこと。
注意・備考	数学を使いこなせるようになるために は演習問題を解くことが重要である。なるべく多くの問題を解くように努力すること。講義中に科した演習課題についてはその都度フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	応用数学Ⅱ【火1金1】（FTD2F210）
英文科目名	Applied Mathematics II
担当教員名	垣谷公德（かきたにきみのり）
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	直交関数系
2回	三角級数
3回	フーリエ級数展開Ⅰ
4回	フーリエ級数展開Ⅱ
5回	偶関数の余弦級数展開
6回	奇関数の正弦級数展開
7回	ベッセルの不等式
8回	フーリエ展開の応用と演習
9回	フーリエ級数の収束
10回	複素フーリエ級数
11回	フーリエ積分
12回	フーリエ積分の収束とフーリエ変換
13回	フーリエ逆変換
14回	偏微分方程式の解法
15回	離散フーリエ変換
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	数学Ⅰの三角関数を含む定積分（標準学習時間1時間）と、応用数学Ⅰのベクトル空間と基底（標準学習時間2時間）について復習しておくこと。
2回	三角関数の性質に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
3回	三角関数の性質に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、三角級数に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
4回	三角級数に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ級数展開に関する提出課題1を完成させること。（標準学習時間1時間）
5回	フーリエ級数展開に関する提出課題1の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ級数展開に関する提出課題2を完成させること。（標準学習時間1時間）
6回	フーリエ級数展開に関する提出課題2の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、余弦級数展開に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
7回	余弦級数展開に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、正弦級数展開に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
8回	正弦級数展開に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、配布された演習問題の解答を作成すること。（標準学習時間1時間）
9回	演習問題の解答をノートに記録するとともに、配布された提出課題を完成させること。（標準学習時間2時間）
10回	配布された提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ級数の収束に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
11回	フーリエ級数の収束に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、複素フーリエ級数に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
12回	複素フーリエ級数に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ積分に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
13回	フーリエ積分に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ変換に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
14回	フーリエ変換に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、フーリエ逆変換に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
15回	フーリエ逆変換に関する提出課題の解答をノートに記録する（標準学習時間30分）とともに、偏微分方程式の解法に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
16回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。（標準学習時間4時間）

講義目的	信号解析や画像処理など電気電子工学の諸分野でフーリエ級数・フーリエ変換の技法は非常に重
------	---

	要である。この講義では、数学的な厳密さや技巧的な手続きは他に譲り、電気電子工学の専門科目を理解する上で必要な直交関数展開や関数変換に関する基礎概念の習得とその利用法について学ぶ。主にフーリエ変換・フーリエ展開の基本的な問題について、出来るだけ多くの例題の解法を教示し、毎時間提出課題を課すことによって受講者に基本的な問題を解く能力をつけることを目的とする。この科目は工学研究科の修了認定・学位授与の方針項目A-1に強く関与する。
達成目標	直交関数展開の意味が説明できる。フーリエ展開／フーリエ変換の定義を理解する。フーリエ展開／フーリエ変換を用いた数学的な形式理論の追跡ができる。フーリエ展開／フーリエ変換を利用した微分方程式の解法を理解する。
キーワード	正規直交関数系、フーリエ級数、フーリエ展開、フーリエ変換、波動方程式
成績評価（合格基準60	最終評価試験により評価する。得点で60%以上を合格とする。
関連科目	数学I、数学II、数学III、応用数学I
教科書	フーリエ級数とラプラス変換の基礎・基本／樋口禎一・八高隆雄 著／牧野書店／978-4795201330
参考書	講義中に適宜指示する
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	講義資料をMomo-campusを通じて配付する。提出課題については模範解答を配布し、フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。尚、秋学期の同講義については演習課題についてはピア・レビューの形式で演習を行う。
試験実施	実施する

科目名	半導体工学【火1金1】 (FTD2F310)
英文科目名	Semiconductor Engineering
担当教員名	中村修 (なかむらおさむ)
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義全般の説明、現象論的に半導体とは何か、金属、絶縁体、半導体の差異、半導体デバイス小史、ミクロな世界での電子の振る舞いについて解説する。電子の振る舞いを記述する波について説明する。
2回	前回講義の後半を振り返りながら、量子論について説明後、シュレディンガー方程式と箱形ポテンシャルの解を説明する。その後、金属のゾンマーフェルトモデルとフェルミエネルギーを説明する。
3回	箱形ポテンシャルについて、具体的な応用例を取り上げ更に説明する。ゾンマーフェルトモデルの復習をする。その後、状態密度を説明する。化学結合的イメージからのバンドモデルの説明する。バンドモデルによる金属、半導体の違いを説明する。
4回	結晶について説明する。それを調べる方法としてのX線回折とブラッグの式について説明する。第1回目の小テストを実施する。その後、テストの解説をする。
5回	化学結合的イメージからのバンドモデルの説明する。バンドモデルによる金属、半導体の違いを簡単に復習した後で、電子が周期ポテンシャルを運動することで生じるバンドギャップを説明する。有効質量の概念を説明する。有効質量と分散曲線の関係について説明する。電子と正孔の関係と概念を説明する。
6回	ボルツマン分布について説明する。フェルミディラック分布とフェルミ準位の関係について説明する。真性半導体中のフェルミ準位とキャリア濃度の温度変化を説明する。
7回	ドナーとアクセプターについて説明したのちに外因性半導体 (p型半導体、n型半導体) について説明する。ドナーとアクセプター準位を説明する。又、これらの理解を進めるためにドナー準位のポーアモデルの説明をする。そして、外因性半導体のフェルミ準位とキャリア濃度の関係を説明する。
8回	半導体の電気伝導を理解するために必要なドリフト-拡散現象を説明する。第2回小テストを実施する。その後テストの解説をする。
9回	抵抗とダイオードのIV特性、p-n接合のエネルギー準位、電圧-電流特性について説明する。金属-半導体接触 (ショットキー接合、オーミック接合) のエネルギー準位図及びオーミック接合について説明する。
10回	電界効果型トランジスタの動作を構造の簡単な薄膜トランジスタを例に取り説明する。液晶ディスプレイの中で薄膜トランジスタがどのように使われているのかについて、簡単に説明する。
11回	電界効果型トランジスタとして、シリコン基板のMOSトランジスタを取り上げ、その原理を説明する。CMOSと集積回路とそのプロセス技術について簡単に説明する。
12回	p-n接合のエネルギー準位、電圧-電流特性について簡単に復習した後で、バイポーラトランジスタの動作原理について、説明する。第3回小テストを実施する。その後テストの解説をする。
13回	エネルギーバンドとバンドギャップについて簡単に復習した後、半導体の光の基礎吸収について説明する。半導体の光学的性質 (吸収係数の間接半導体やアモルファス半導体と直接半導体との差、バンドギャップの求め方) について説明する。又、フォトルミネッセンスについて簡単に説明する。
14回	発光素子として、発光ダイオードの原理を説明する。更に、発光波長とバンドギャップの関係、2014年度のノーベル物理学賞の対象であるGaN系青色ダイオードについて説明する。その後、半導体レーザーについて説明する。又、受光素子としてフォトダイオード、CMOSイメージセンサーについて説明する。
15回	ブロッホ振動、半導体超格子、HEMT、量子井戸、量子効果デバイスについて説明する。
16回	1回から15回までの総括を説明する。最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	新聞やニュースなどの半導体技術・産業に関する話題を調べ予習すること。半導体とは何か予習すること。(標準学習時間 60分)
2回	金属、絶縁体、半導体の差異について復習すること。物理における波の式について、電磁気学Iの教科書等で復習すること。電子の2重スリットの問題について復習をすること。(標準学習 120分)
3回	シュレディンガー方程式の箱形ポテンシャルとその解について、復習をすること。(標準学習時間

	120分)
4 回	状態密度、バンドモデルによる金属、半導体の違いを復習して内容を良く理解すること。結晶とは何か、予習をすること。(標準学習時間 120分)
5 回	3回目の講義で取り上げた金属のゾンマーフェルトモデル、フェルミエネルギーについて復習すること。第1回目の小テストのできなかったところを重点的に復習をすること。(標準学習時間 120分)
6 回	エネルギーバンドとバンドギャップ、有効質量の概念を復習すること。有効質量と分散曲線の関係、電子と正孔の概念を復習すること。(標準学習時間 120分)
7 回	ボルツマン分布と真性半導体中のフェルミ準位とキャリア濃度の温度変化をについて、復習すること。(標準学習時間 120分)
8 回	第5回～第7回までの講義内容を復習しておくこと。特にドナーとアクセプターについて復習すること。外因性半導体について復習をすること。ドナー準位のボアモデルについて、その式の水素原子との差について復習すること。(標準学習時間 180分)
9 回	フェルミ準位の復習をすること。仕事関数や電子親和力とは何かについて予習をすること。第2回小テストのできなかったところを復習すること。又、各種金属の仕事関数の値を調べること。(標準学習時間 120分)
10 回	抵抗とダイオードのIV特性、p-n接合のエネルギー準位、電圧-電流特性について復習をすること。金属-半導体接触(ショットキー接合、オーミック接合)のエネルギー準位図及びオーミック接合について復習をすること。電磁気学Ⅱで取り上げた電場と電位について復習をすること。(標準学習時間 120分)
11 回	薄膜トランジスタの構造と動作原理について、復習をすること。(標準学習時間 120分)
12 回	第9回～第11回までの復習をすること。(標準学習時間 120分)
13 回	第3回小テストのできなかったところを復習すること。光の透過率、反射率の測定方法について調べて予習をすること。1回目の講義で話した光の波長とエネルギーの関係について復習をすること。(標準学習時間 120分)
14 回	半導体の基礎吸収や間接半導体、直接半導体の光学的性質の差異について復習をすること。(標準学習時間 120分)
15 回	発光素子の原理について復習をすること。2回目の講義で取り上げた量子論における、簡単な箱形ポテンシャルとその解、及びについて再度復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
16 回	1-15回までの内容を復習をすること。(標準学習時間 180分)

講義目的	半導体素子は、現在、興盛を極めているエレクトロニクス分野の基幹部品といっても過言ではない。本講義では、エネルギーバンドの概念にふれて半導体の物理に関する基本的な考え方を習得し、各種デバイス動作原理を理解できるようになることを目的とする。(電気電子システム学科学学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	簡易的なバンドモデルを用いて絶縁体、半導体と金属の違いを説明できる。 バンドモデルによる半導体と絶縁体の差の曖昧さを説明できる。自由電子と半導体中の電子の振舞いの差を有効質量を用いて説明できる。 半導体のキャリア濃度の温度変化をボルツマン因子を用いて説明できる。 キャリアの注入の概念使用してp-n接合の電流-電圧特性を説明できる。 キャリア濃度の外部変調という枠組の中で、電界効果型トランジスタの動作を説明できる。 半導体の光学的な性質と光デバイスの特性を関係づけることができる。 量子効果が顕著な、あるいはそれを利用したデバイス、その他の新規デバイスの動作原理を調べることができる。
キーワード	エネルギーバンド、バンドギャップ、間接半導体、直接半導体、フェルミ準位、有効質量、ドナー、アクセプタ、状態密度、キャリア濃度、p-n接合、電界効果型トランジスタ、吸収係数
成績評価(合格基準)	3回の小テスト(30%)、最終評価試験(70%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電子物性の基礎、電子物性工学、光・電気電子材料、電子デバイス工学、センサ工学
教科書	半導体工学(第3版)／高橋 清, 山田 陽一 共著／森北出版／978-4-627-71043-6 : プリント配付
参考書	半導体デバイス工学／大村 泰久(編著)／オーム社／978-4-274-21255-0 : Semiconductor Devices - Physics and Technology-／S.M.Sze M.K.Lee /WILEY/978-0-470-53794-7 : 薄膜トランジスタ／薄膜材料デバイス研究会編／コロナ社／978-4-339-00802-9。
連絡先	メール o-nakamura@pub.ous.ac.jp A1号館1階 研究 社会連携センター オフィスアワー 月4時限 C7号館2F 研究室 オフィスアワー 金4時限
注意・備考	講義資料は必要に応じて講義開始時に配付する(全部で13回の配付予定)。後日配付にも応じるので、できるだけ早く申し出ること。全部でおおよそ120pになるため、各自、講義資料を閉じるファイルを用意すること。 講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布(ネットへのアップロード)は禁止とする。

	プロードを含む)は禁止する。 講義中の録音／録画／は事前に相談すること。又、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	アナログ回路【火2金2】 (FTD2G210)
英文科目名	Analog Circuits
担当教員名	信吉輝己 (のぶよしてるみ)
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、電子回路と信号、電子回路の構成、オームの法則について学習する。
2回	キルヒホッフの法則と電圧源、電流源、テブナンの定理について学習する。
3回	アナログ信号の基本形(正弦波、周波数、位相)について学習する。
4回	素子の電圧と電流の関係であるインピーダンスについて学習する。
5回	ベクトル記号法、回路解析法について学習する。
6回	引き続き、回路解析法とダイオードの動作、特性について学習する。
7回	ダイオードを用いた整流回路、特殊ダイオードについて学習する。
8回	トランジスタの動作と特性について学習する。中間小テストの実施
9回	トランジスタ基本回路、増幅作用について学習する。
10回	等価回路、バイアス、増幅回路の設計について学習する。
11回	電界効果トランジスタ、バイアス回路について学習する。
12回	アースと電源、デシベルについて学習する。
13回	フィードバック、周波数特性、共振回路について学習する。
14回	引き続き共振回路、発振の原理と回路について学習する。
15回	発信回路について学習し、総復習する。
16回	全体を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	アナログ回路とデジタル回路の違いについて、教科書を予習のこと。(標準学習時間1時間)
2回	回路解析に便利な原理と定理について予習のこと。(標準学習時間1時間)
3回	アナログ回路と回路素子を予習のこと。(標準学習時間1時間)
4回	インピーダンス、キャパシタンス、インダクタンスを予習のこと。(標準学習時間1時間)
5回	ベクトルと複素数を予習のこと。(標準学習時間1時間)
6回	ベクトル記号法を復習のこと。(標準学習時間1時間)
7回	ダイオード特性を復習のこと。(標準学習時間1時間)
8回	トランジスタの動作・特性を予習のこと。(標準学習時間1時間)
9回	トランジスタの特性を復習のこと。(標準学習時間1時間)
10回	基本回路と増幅作用を復習のこと。(標準学習時間1時間)
11回	トランジスタの等価回路について復習しておくこと。(標準学習時間1時間)
12回	デシベルを予習のこと。(標準学習時間1時間)
13回	ベクトル記号法、デシベルをよく復習のこと。(標準学習時間1時間)
14回	共振回路と発振回路をよく復習のこと。(標準学習時間1時間)
15回	フィードバック(13回)をよく復習のこと。(標準学習時間1時間)
16回	1～15回の内容を理解し、整理しておくこと。(標準学習時間2時間)

講義目的	「アナログ回路」は電気電子工学の基礎をなす重要な科目で、回路理論と多様な回路構成要素の知識が必要なエレクトロニクス の重要な汎用技術になっています。 デジタル回路においても、高速伝送にはアナログ回路の技術が一層重要になっています。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与)
達成目標	教科書の例題や問題が解けること。
キーワード	回路解析の原理・基礎定理、ベクトル記号法、ダイオード、トランジスタ、MOSFET、等価回路、増幅回路、周波数特性、フィードバック、共振発振回路。
成績評価(合格基準60)	提出課題10%、小テストの結果30%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が50%未満の場合は不合格とする。
関連科目	電気電子回路設計
教科書	速解 電子回路／宮田武雄 著／コロナ社／978-4-339005912
参考書	
連絡先	
注意・備考	電子回路を学ぶには電気回路を理解することが重要です。

試験実施	実施する
------	------

科目名	マイクロ波工学【火2金2】（FTD2G310）
英文科目名	Microwave Engineering
担当教員名	松永誠＊（まつながまこと＊）
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション、集中定数回路との差異を含め分布定数線路の考え方について学習する。
2回	分布定数線路の伝搬特性として特性インピーダンス、前進波、後進波および反射係数について学習する。
3回	分布定数線路における定在波の発生と、回路の伝搬特性の把握に役立つ定在波比について学習する。
4回	分布定数線路に特有の線路インピーダンスの考え方、および分布定数線路の2端子対回路としての扱いについて学習する。
5回	インピーダンス変換とインピーダンス整合について学習する。
6回	マイクロ波回路の扱いに適した散乱行列について学習する。
7回	反射係数とインピーダンスを図表上で把握できるスミスチャートについて学習する。
8回	マックスウエルの方程式の基礎と境界条件について学習し、マイクロ波回路の動作の把握に必要な電磁界の分布を理解する。
9回	平面波の伝搬と円偏波、導体内の電磁波の表皮効果、マイクロ波電力の流れを表すポインティングベクトルについて学習する。
10回	伝送線路上の電磁波のモードと同軸線路の伝搬特性について学習する。
11回	方形導波管、円形導波管のモードと電磁界分布について学習する。
12回	方形導波管の伝搬特性(遮断周波数、管内波長、位相速度と群速度)について学習する。
13回	マイクロ波デバイスに用いられる代表的な線路としてマイクロストリップ線路の伝搬特性を学習し、マイクロ波回路素子（無反射終端器、減衰器、マジックT）について、その動作を理解する。
14回	マイクロ波の放出、アンテナについて学習する。
15回	マイクロ波システムとしてVSAT(衛星通信小型局)などを例に取り上げて学習する。
16回	全体を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	偏微分方程式について復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
2回	伝搬定数と進行波、後進波の関係について復習のこと。（標準学習時間1時間）
3回	伝搬定数と進行波、後進波の関係について復習のこと。（標準学習時間1時間）
4回	第2回の特徴インピーダンス、第3回の定在波について復習のこと。（標準学習時間1時間）
5回	定在波と入力インピーダンスについて復習のこと。（標準学習時間1時間）
6回	2端子対回路の行列表示について復習のこと。（標準学習時間1時間）
7回	前進波、反射波、線路のインピーダンスについて復習のこと。（標準学習時間1時間）
8回	ベクトル解析について予習しておくこと。（標準学習時間1時間）
9回	マックスウエルの方程式、偏微分方程式について見直しておくこと。（標準学習時間1時間）
10回	静電界、ラプラスの方程式について予習しておくこと。（標準学習時間1時間）
11回	伝送線路上の電磁波のモードを中心に前回の復習をしておくこと。（標準学習時間1時間）
12回	導波管内の電磁界分布について復習のこと。（標準学習時間1時間）
13回	同軸線路および導波管内の電磁界分布について復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
14回	第9、11、12回の電磁界に関する項目について復習のこと。（標準学習時間1時間）
15回	災害時などで現地からのTV放送はどのように行われているか考えてみる。（標準学習時間1時間）
16回	1～15回の内容を復習し、整理しておくこと。（標準学習時間1時間）

講義目的	マイクロ波を用いる機器は、近年、われわれの身近に溢れるようになった。携帯電話、無線LAN、衛星通信、衛星放送、GPS、RFIDなど日々利用されており、IT時代に不可欠となっている。また、無線装置のみならず高速の電子計算機においても高周波数で動作するものが現れており、これからの電子・電気技術者にはマイクロ波工学の素養が不可欠となっている。ここでは、高周波の線路上の伝搬特性、マイクロ波回路素子の動作原理を学び、マイクロ波技術への入門的基礎学力を修得する。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3に強く関与する）
------	--

達成目標	・分布定数線路の伝搬特性を理解できること。 ・平面波，および，円偏波・直線偏波について理解できること。 ・同軸線路，方形導波管，円形導波管の電磁界分布と伝搬特性を理解できること。 ・基本的なマイクロ波回路素子の動作原理を理解できること。
キーワード	分布定数線路 伝搬定数 特性インピーダンス スミスチャート 同軸線路 方形導波管 円形導波管 平面波 偏波 マジックT
成績評価（合格基準60	最終評価試験 100%
関連科目	電磁気学Ⅰ 電磁気学Ⅱ 電磁気学Ⅲ 電気回路Ⅱ 通信工学
教科書	平田 仁／マイクロ波工学の基礎／日本理工出版会／978-4-890192342
参考書	中島将光，”マイクロ波工学”，森北出版 内藤喜之，”マイクロ波・ミリ波工学”，コロナ社
連絡先	学科長に連絡を依頼すること
注意・備考	ノートをしっかりと，とること。復習をよくすること。 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	システム工学【火3金3】 (FTD2H310)
英文科目名	Systems Engineering
担当教員名	太田垣博一（おおたがきひろかず）
対象学年	3年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【システム工学概観】システム工学について、システムエンジニアの活動領域に触れて概観する。
2回	【システム工学的問題の具体例と定式化】システム工学の概観で触れたシステム工学的問題の具体例と定式化について講述する。
3回	【行列論と状態変数(1)】システム解析に用いられる状態変数と行列論について講述する。
4回	【行列論と状態変数(2)】システム解析に用いられる状態変数と行列論について詳細に講述する。
5回	【数式化モデルの解法(1)】数式化モデルの解法について講述する。
6回	【数式化モデルの解法(2)】数式化モデルの解法について詳細に講述する。
7回	【最適化問題と最適化手法】各種の最適化問題と最適化手法について講述する。
8回	【線形計画法】線形計画法について、最適生産計画問題を例にあげて講述する。
9回	【動的計画法】最適生産計画問題の解法について、線形計画法に基づいて講述する。
10回	【システムの信頼性、保全性、アベイラビリティ】システムの信頼性、保全性、アベイラビリティについて高信頼度システムの構成法を含めて講述する。
11回	【シミュレーション】システム解析やデザインに用いられるシミュレーションについて講述する。
12回	【複雑なシステムの取扱い】社会に存在している複雑なシステムの取扱いの手法について講述する。
13回	【音声信号処理システム設計への応用】システムデザインについて、音声信号処理システム設計への応用を含めて講述する。
14回	【まとめ(1)】システム解析、システムデザインに関する事項に対応できるように、まとめについて講述する。
15回	【まとめ(2)】システム最適化問題、システム最適化手法に関する事項に対応できるように、まとめについて講述する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	【システム工学概観】数学I（微分積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I（線形代数） 応用数学II（ベクトル解析） 応用数学III（複素関数）について復習しておく。
2回	【システム工学的問題の具体例と定式化】システム工学の概観で講述した事項について復習しておく。
3回	【行列論と状態変数(1)】応用数学で習得した行列論に可能な限り習熟しておく。
4回	【行列論と状態変数(2)】応用数学で習得した行列論に可能な限り習熟しておく。
5回	【数式化モデルの解法(1)】システム解析に用いられる状態変数と行列論について復習しておく。
6回	【数式化モデルの解法(2)】システム解析に用いられる状態変数と行列論について復習しておく。
7回	【最適化問題と最適化手法】講義内容の理解を円滑にするために、最適化問題と最適化手法について予習しておく。
8回	【線形計画法】講義内容の理解を円滑にするために、線形計画法について予習しておく。
9回	【動的計画法】最適生産計画問題を例に、講述した線形計画法の応用について復習しておく。
10回	【システムの信頼性、保全性、アベイラビリティ】講義内容の理解を円滑にするために、システムの信頼性、保全性、アベイラビリティについて予習しておく。
11回	【シミュレーション】講義内容の理解を円滑にするために、シミュレーションについて予習しておく。
12回	【複雑なシステムの取扱い】講義内容の理解を円滑にするために、複雑なシステムの取扱いについて予習しておく。
13回	【音声信号処理システム設計への応用】講義内容の理解を円滑にするために、システムデザインについて予習しておく。
14回	【まとめ(1)】システム工学で習得したすべての事項について応用能力を備えるように復習しておく。

1 5 回	【まとめ(2)】システム工学で習得したすべての事項について応用能力を備えるように復習しておく。
1 6 回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。（標準学習時間：4時間）

講義目的	システム工学は企業での広い範囲の業務を遂行するための工学基礎として必要不可欠のことができない内容を含んでいる。本講義では、システムデザインを目指すエンジニアにとっての総合化技術の基礎理論について講述する。さらに、応用例についても述べる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与）
達成目標	①システム設計のための数学モデルを作成することができる。②問題解決の方策を数理問題で定式化することができる。③最適化手法などを用いて数理問題を解決することができる。④所要の性能を満たすシステムを設計することができる。
キーワード	システムズアプローチ、システム設計、モデリング、システム計画法、システム評価、最適化技法、シミュレーション、評価、信頼性、アベイラビリティ、複雑系、システム制御
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（100％）により行う。
関連科目	数学I（微分積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I（線形代数） 応用数学II（ベクトル解析） 応用数学
教科書	システム工学の基礎／榎木義一 添田喬 中溝高好／日新出版／481730071X
参考書	
連絡先	C5号館5階太田垣教授室 e-mail:ohitagaki@ee.ous.ac.jp オフィスアワー：月B, 水C, 金H
注意・備考	講義第1回目に「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回授業のアンケートを兼ねた出席票の提出で確認する。
試験実施	実施する

科目名	化学基礎論 I 【火4金4】 (FTD2I110)
英文科目名	Fundamentals of Chemistry I
担当教員名	青木宏之（あおきひろゆき）
対象学年	1 年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明する。化学の基礎的概念を説明する。
2 回	原子の構造と性質 1：原子の構造と原子の基礎構造、元素の成り立ち、水素原子の構造、原子の電子配置について説明する。
3 回	原子の構造と性質 2：電子の波動性と電子軌道、電子軌道と元素の化学的性質、電子のエネルギーと原子の安定性について説明する。
4 回	化学結合と分子の構造 1：化学結合と電子との関係を電子軌道から考え、共有結合、混成軌道と二重結合・三重結合の関係、共有結合以外の結合（イオン結合・金属結合・配位結合）を説明する。
5 回	化学結合と分子の構造 2：分子間に働く力（分子間力として、分子の極性と双極子モーメント・電気陰性度との関係を説明し、水素結合やファンデルワールス力から説明できる身近な現象を紹介する。
6 回	物質の性質：物質の三態と状態変化、および気液平衡と蒸気圧の関係を説明する。
7 回	気体の性質：気体構成分子の熱運動から圧力と基礎法則、および気体の状態方程式を説明する。
8 回	溶液の性質：溶液を構成する溶媒、溶質の定義から溶解度、濃度について説明する。
9 回	無機化学 1：元素の分類および典型元素の金属の性質を周期表（1, 2, 12～14族）に基づき、説明する。
10 回	無機化学 2：遷移元素の金属の性質を周期表（6～11族）に基づき、説明する。
11 回	無機化学 3：非金属元素の性質を周期表（14～18族）に基づき説明する。
12 回	有機化学 1：有機化合物の定義、分類、構造、命名法について説明する。
13 回	有機化学 2：基本的な有機化合物（単結合・二重結合・三重結合を含む）と反応について説明する。
14 回	有機化学 3：芳香族炭化水素を含むその他の有機化合物について説明する。
15 回	量子化学の始まり：電子の波動性と電子軌道（物質の2重性）について説明する。
16 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	pH、分子量、物質質量および有効数字の定義について予習を行うこと。（標準学習時間 90分）
2 回	有効数字を考えた溶液のモル濃度計算法の復習を行うこと。原子の基本構造に関し予習を行うこと。（標準学習時間 90分）
3 回	水素原子の構造・電子配置について復習を行うこと。電子の波動性と電子軌道に関し予習を行うこと。（標準学習時間 90分）
4 回	電子軌道と元素の化学的性質について復習を行うこと。化学結合の種類に関し予習を行うこと。（標準学習時間 90分）
5 回	電子の混成軌道と二重結合・三重結合について復習を行うこと。分子間に働く力に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
6 回	分子の極性、電気陰性度、ファンデルワールス力について復習すること。水の3状態（氷・水・水蒸気）に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
7 回	物質の3態と状態変化の特徴について復習すること。気体の分子運動に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
8 回	気体の状態方程式について復習すること。溶液の溶液・溶媒の定義に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
9 回	溶液中の溶解度、濃度計算について復習すること。物質を構成する元素に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
10 回	元素の分類方法と周期表との関係について復習すること。遷移元素に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
11 回	遷移元素の種類と周期表との関係について復習すること。非金属元素に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
12 回	水素および非金属元素の種類と周期表との関係について復習すること。有機化合物の定義に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
13 回	有機化合物の分類、構造、命名法について復習すること。炭化水素化合物に関し予習すること。（標準学習時間 90分）

14回	アルカン、シクロアルカン、アルケン、アルキンについて復習すること。芳香族炭化水素やその他の有機化合物に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
15回	アルコール、フェノール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル構造と性質について復習すること。電子の波動性および粒子性に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
16回	講義中に解説した教科書の例題、章末演習問題を復習し、化学用語や化学的法則の説明箇所を見直しておくこと。（標準学習時間 120分）

講義目的	自然界を構成する水や空気や鉱物といった無機物、さらに我々のような有機生命体は、それぞれ全く異なった外見や振る舞いを見せるが、これらを構成する物質は共通した元素から出来ている。この講義では自然界を構成する元素のなりたちを原子・電子レベルから理解を始め、さらに形成された分子および物質の化学的な性質と化学反応上の気体・溶液における原理など、主に、無機物質を対象とした基礎的化学について解説する。
達成目標	・ 我々を取り巻く自然界を構成する物質が共通の元素から成り立つことを理解させ、原子の電子配置、元素の周期表の成り立ちを理解、説明できる。（A, C） ・ 物質を構成する為の化学結合を電子の振る舞いや電子の共有により理解、説明できる。（A, B） ・ 物質の状態変化(固体・液体・気体)を構成原子、分子の運動性から理解、説明できる。（A, B） ・ 身の回りの物質がどのような有機化合物で構成されているかを理解、説明できる。（B, C） （ ）内は理科教育センターの「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	原子 電子 分子 元素 無機化学 有機化学
成績評価（合格基準60）	レポート(10%)、小テスト(10%)、および最終評価試験(80%)により評価する。総計で60%以上を合格、60%未満を不合格とする。
関連科目	化学基礎論II、化学基礎実験、教職のための化学、環境地球化学
教科書	新編基礎化学 / 吉田泰彦 他 / 実教出版 / 9784407331325
参考書	増補新訂版 サイエンスビュー化学総合資料 化学基礎・化学対応 / 実教出版 / 9784407333787：プリントを適宜配布、または期間を限定して講義資料をMomo-campusで配信する。
連絡先	A1号館3階323 理科教育センター青木研究室 aoki@dbc.ous.ac.jp （◎は@に置き換えること）
注意・備考	講義中に課した提出課題についてのフィードバックはMomo-campusのフィードバック機能を用いて行う。
試験実施	実施する

科目名	電磁気学Ⅱ【火4金4】（FTD2I210）
英文科目名	Electromagnetic Theory II
担当教員名	中村修（なかむらおさむ）
対象学年	2年
開講学期	春2
曜日時限	火曜日 4時限 / 金曜日 4時限
対象クラス	DB
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	講義の進め方を説明する。クーロンの法則、静電場について説明する。この講義で使用するSI単位系について説明する。
2回	ガウスの法則（マクスウェルの方程式の一つ）について説明する。電磁気学Ⅰで学んだ発散とガウスの定理を再度説明する。
3回	例題を元にガウスの法則とその応用について説明する。電場中を移動する電荷の仕事とポテンシャルエネルギー、電荷の作る静電ポテンシャルと電位の説明をする。
4回	電磁気学Ⅰで学習した流体的イメージとガウスの法則の関係を説明する。その後、小テストを行う。
5回	電位について、別の観点から説明する。又、保存場について説明する。電位勾配について説明する。ラプラス・ポアソンの方程式について説明する。
6回	電位とポテンシャル・エネルギー、電位勾配、ラプラス・ポアソンの方程式について例題を解き、説明をする。又、演習をする。電気双極子について説明をする。コンデンサーについて簡単に説明する。
7回	電位と電位勾配、ラプラス方程式について演習をする。導体について簡単な説明をする。電流と定常電流、電流密度、定常状態における電荷保存則について説明する。
8回	第5回から第7回の概要を視点を換え説明する。小テストを行う。
9回	定常電流による磁場、電流間に働く力、アンペアの定義について説明する。電流間に働く力の起源を特殊相対論から定性的に説明する。マクスウェルの方程式の一つでもある、磁束に関するガウスの法則の説明をする。
10回	磁場や磁束の単位系をSI単位系を中心に説明する。ビオ・サバルの法則とアンペールの法則について説明する。
11回	磁気双極子と角運動量の説明をする。ビオ・サバルの法則とアンペールの法則の応用について説明する。
12回	第9回から第11回の概要を視点を換えて説明する。小テストを行う。
13回	ローレンツ力の説明をする。磁場中を運動する導体に生ずる起電力をローレンツ力を用いて説明する。電磁誘導について説明する。これに関係するマクスウェルの方程式の説明をする。
14回	時間変化がある場合の電荷保存則と変位電流の説明をする。
15回	マクスウェルの方程式についてこれまで学んだ式以外の他の式を説明をする。又、真空中での電磁場の振る舞いについて、定性的に説明する。
16回	これまでの講義の総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	電磁気学Ⅰで学んだ数学について、特に「勾配」、「発散」、「回転」の復習しておくこと。（標準学習時間 120分）
2回	クーロン力と電場の関係について復習をすること。SI単位系について復習をすること。（標準学習時間 120分）
3回	ガウスの法則、ガウスの定理について復習をすること。電磁気学Ⅰで学んだ力学的なポテンシャル・エネルギーとポテンシャルについて復習をすること。（標準学習時間 120分）
4回	第1回から3回までの講義内容の復習をすること。（標準学習時間 120分）
5回	前回の講義中にした小テストの復習をすること。（標準学習時間 120分）
6回	電位とポテンシャル・エネルギーについて復習をすること。電位勾配について復習をすること。保存場について復習をすること。ラプラス・ポアソンの方程式について復習をすること。（標準学習時間 120分）
7回	前回の講義で説明した例題や演習問題を自力で解けるように復習をすること。電気双極子、コンデンサーについて復習をすること。（標準学習時間 120分）
8回	第5回から7回までの内容を復習し、自力で配付した問題を解けるようにしておくこと。（標準学習時間 120分）
9回	前回の小テストの復習をすること。電荷に関するガウスの法則について再度の復習をすること。（標準学習時間 120分）
10回	電場と電束密度、磁場と磁束密度の関係、及び単位について復習をすること。定常電流による磁場、

	電流間に働く力について復習をすること（標準学習時間 120分）
1 1 回	ビオ・サバールの法則とアンペールの法則について復習をすること。。電気双極子について再度の復習をすること。（標準学習時間 120分）
1 2 回	第5回から7回までの内容を復習すること。特に、ビオ・サバールの法則とアンペールの法則について、例題や演習問題を自分で解いて、復習すること。（標準学習時間 120分）
1 3 回	小テストの復習をすること。磁気双極子と角運動量、これまでに学んだマクスウェルの方程式について、復習をすること。（標準学習時間 120分）
1 4 回	ローレンツ力と電磁誘導について前回の講義の復習をすること。（標準学習時間 120分）
1 5 回	これまで学んだ3つのマクスウェルの方程式について、自分のことばで説明できるように復習すること。（標準学習時間 120分）
1 6 回	これまでの講義をよく復習しておくこと。（標準学習時間 120分）

講義目的	現在のエレクトロニクスは、社会と密接な関係がある。その基礎をなす電磁気学を法則を簡単な言葉で表すなら、「この世界には電荷があり、静止した電荷は互いに力を及ぼす。電荷の運動は電流となり、その電流（と変化する電場）は磁場を生み出す、、、（以下略）」となる。これらの言葉を式でまとめたものがマクスウェルの方程式である。本講義により、電磁気学の基本方程式であるマクスウェルの理論をあるイメージで理解し、ガウス法則やアンペールの法則を使いこなすについて学ぶ。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	ガウス法則やアンペールの法則、ローレンツ力を使い、それに関連した基本的な問題は解けるようになる。マクスウェル方程式の意味を説明できるようになる。
キーワード	電荷、クーロンの法則、静電場、ガウスの法則、電束密度、電気双極子、導体、電位、電流、磁場、磁束密度、ビオ・サバールの法則とアンペールの法則、電磁誘導、マクスウェルの方程式
成績評価（合格基準60	小テストを3回（30%）、提出課題（10%）、最終評価試験（60%）により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅲ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-8173-0228-1：プリント配布
参考書	ポケットに電磁気を／勝本信吾（著）／丸善／978-4621071083：いまさら電磁気学?／青野 修（著）／丸善／978-4621038543：「ファインマン物理学」を読む 電磁気学を中心として／竹内 薫（著）／講談社／978-4061532557
連絡先	メール o-nakamura@pub.ous.ac.jp A1号館1階 研究・社会連携センター オフィスアワー 月4時限 C7号館2F 研究室 オフィスアワー 金4時限
注意・備考	講義資料は必要に応じて講義開始時に配付する（12回の配付を予定）。後日配付にも応じるので、できるだけ、早く、申し出ること。 講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 講義中の録音／録画／は事前に相談すること。他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 提出課題のフィードバックは15回目の講義で行う。 電磁気学に限らず、物理系の科目は自分で問題を解くことによって理解が深まり、身につくものである。授業での例題や演習問題はしっかり復習してほしい。
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅰ【月1水1】(FTD3A110)
英文科目名	Electrical Circuits I
担当教員名	荒井伸太郎(あらいしんたろう)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	DA
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	基礎電気量(電流・電圧・電力)について説明する。
2回	直流回路の回路要素(抵抗、キャパシタ、インダクタ等)の基本的性質およびオームの法則について説明する。
3回	電圧源と電流源の等価交換について説明する。
4回	抵抗の直列・並列接続、分圧・分流および最大電力供給の定理について説明する。
5回	直流回路網について説明する。
6回	直流回路網におけるY- Δ ・ Δ -Y変換について説明する。
7回	直流回路網の基本定理について説明する。
8回	行列を用いた回路方程式の解法について説明する。
9回	網目電流法について説明する。
10回	節点解析について説明する。
11回	重ね合わせの理およびテブナンの定理について説明する。
12回	ノートンの定理について説明する。
13回	定常状態と過渡現象について説明する。
14回	RC直列回路における過渡現象及び時定数について説明する。
15回	これまでの講義内容を総括し、問題演習を実施する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書第1章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
2回	教科書第2章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
3回	教科書第3章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
4回	教科書第3章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
5回	教科書第4章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
6回	教科書第4章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
7回	教科書第5章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
8回	行列式について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
9回	キルヒホッフの法則について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
10回	キルヒホッフの法則および網目電流法について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
11回	教科書第6章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
12回	教科書第6章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
13回	教科書第2章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
14回	前回の講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
16回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:3時間)

講義目的	電気電子情報通信工学を支える基盤技術を理解し、発展させるための基礎的な考え方を電気回路を通して養う。電気回路Ⅰでは直流回路の基本的概念とその数学的取り扱い方、回路方程式のたて方と解き方など、電気回路の基礎的な事項を学ぶ。(電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3にもっとも強く関与する。)
達成目標	オームの法則・キルヒホッフの法則の理解と適用ができること。直流回路における抵抗、キャパシタ、インダクタ等の素子の働きが理解出来ること。簡単な回路の回路方程式をたて、それが解けること。
キーワード	抵抗、キャパシタ、インダクタ、直流回路、オームの法則、電圧源、電流源、抵抗の直列接続、抵抗の並列接続、分圧、分流、直流回路網、Y- Δ 変換、キルヒホッフの法則、網目電流法、節点解析、重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、定常状態、過渡現象、時定数
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(60%)、小テスト(20%)、レポート(20%) 総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気回路Ⅱ、電気回路ⅡⅡ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、応用数学Ⅰ、アナログ回路Ⅰ、アナログ回路Ⅱ

教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版 978-4-627-73253-7
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂：電気回路I(基礎・交流編)／小澤孝夫／昭晃堂
連絡先	C9号館2階 荒井研究室、電子メール：arai@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー ：月曜日3時限、火曜日3時限
注意・備考	講義開始時に前回までの講義内容を確認するテストを行う日がある。講義資料はMomo-campus上にVODで視聴可能とするので、講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。また、演習課題のフィードバックは講義中に行う。
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅰ【月1水1】(FTD3A120)
英文科目名	Electrical Circuits I
担当教員名	麻原寛之(あさはらひろゆき)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	DB
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	基礎電気量(電流・電圧・電力)について説明する。
2回	直流回路の回路要素(抵抗、キャパシタ、インダクタ等)の基本的性質およびオームの法則について説明する。
3回	電圧源と電流源の等価交換について説明する。
4回	抵抗の直列・並列接続、分圧・分流および最大電力供給の定理について説明する。
5回	直流回路網について説明する。
6回	直流回路網におけるY- Δ ・ Δ -Y変換について説明する。
7回	直流回路網の基本定理について説明する。
8回	行列を用いた回路方程式の解法について説明する。
9回	網目電流法について説明する。
10回	節点解析について説明する。
11回	重ね合わせの理およびテブナンの定理について説明する。
12回	ノートンの定理について説明する。
13回	定常状態と過渡現象について説明する。
14回	過渡現象における時定数について説明する。
15回	これまでの講義内容を総括し、問題演習を実施する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書第1章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
2回	教科書第2章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
3回	教科書第3章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
4回	教科書第3章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
5回	教科書第4章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
6回	教科書第4章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
7回	教科書第5章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
8回	行列式について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
9回	キルヒホッフの法則について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
10回	キルヒホッフの法則および網目電流法について復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
11回	教科書第6章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
12回	教科書第6章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
13回	教科書第2章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
14回	前回の講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
16回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:3時間)

講義目的	電気電子情報通信工学を支える基盤技術を理解し、発展させるための基礎的な考え方を電気回路を通して養う。電気回路Ⅰでは直流回路の基本的概念とその数学的取り扱い方、回路方程式のたて方と解き方など、電気回路の基礎的な事項を学ぶ。(電気電子システム学科の学位授与方針の項目A-3にもっとも強く関与する。)
達成目標	オームの法則・キルヒホッフの法則の理解と適用ができること。直流回路における抵抗、キャパシタ、インダクタ等の素子の働きが理解出来ること。簡単な回路の回路方程式をたて、それが解けること。
キーワード	抵抗、キャパシタ、インダクタ、直流回路、オームの法則、電圧源、電流源、抵抗の直列接続、抵抗の並列接続、分圧、分流、直流回路網、Y- Δ 変換、キルヒホッフの法則、網目電流法、節点解析、重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理、定常状態、過渡現象、時定数
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(60点)、小テスト(20点)、レポート(20点)の合計で60点以上を合格とする。
関連科目	電気回路Ⅱ、電気回路ⅡⅡ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、応用数学Ⅰ、アナログ回路Ⅰ、アナログ回路Ⅱ

教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版 978-4-627-73253-7
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂 電気回路I(基礎・交流編)／小澤孝夫／昭晃堂
連絡先	C3号館4階、電子メール: asahara@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー: 金曜日 2 時限
注意・備考	毎講義開始時に前回講義内容の確認テスト（小テスト）を行い、得点率を成績評価に反映させる。 また、講義内容のレポート提出を求め、成績評価に反映させる。
試験実施	実施する

科目名	電気電子回路設計【月1木1】(FTD3A210)
英文科目名	Design of Electrical and Electronic Circuits
担当教員名	笠展幸(かさのぶゆき)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 1時限 / 木曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション
2回	半導体素子の基礎
3回	トランジスタの動作原理
4回	直流・交流回路のシミュレーション
5回	トランジスタ回路(1)
6回	トランジスタ回路(2)
7回	トランジスタ回路のシミュレーション
8回	半導体デバイス
9回	コンバータの回路方式(1)
10回	コンバータの回路方式(2)
11回	コンバータの回路シミュレーション(1)
12回	コンバータの回路シミュレーション(2)
13回	コンバータ回路の制御(1)
14回	コンバータ回路の制御(2)
15回	コンバータ回路の制御シミュレーション

回数	準備学習
1回	回路シミュレータについて調べること。(標準学習時間1時間)
2回	半導体のPN接合について復習すること。(標準学習時間1時間)
3回	ダイオードとトランジスタについて復習すること。(標準学習時間1時間)
4回	直流・交流回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
5回	トランジスタ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
6回	トランジスタ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
7回	トランジスタ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
8回	第7回目までの内容について理解すること。(標準学習時間1時間)
9回	回路シミュレーションについて復習すること。(標準学習時間1時間)
10回	コンバータの回路方式について復習すること。(標準学習時間1時間)
11回	コンバータ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
12回	コンバータ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
13回	コンバータ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
14回	コンバータ回路について復習すること。(標準学習時間1時間)
15回	コンバータ回路の制御について復習すること。(標準学習時間1時間)

講義目的	電気電子回路設計では、回路シミュレータSPICEを用いて電気電子回路を設計する手法を学ぶ。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	シミュレータの動作を理解し、トランジスタ回路や電源回路などの設計できるようにする。
キーワード	オペアンプ、演算回路、定電流回路、ノイズ対策、静電、電磁誘導、製図(CAD)
成績評価(合格基準60)	提出課題(70%)、演習(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気回路I、電気回路II、アナログ回路
教科書	スイッチングコンバータの基礎/原田耕介, 二宮保, 顧文建/コロナ社
参考書	
連絡先	笠研究室(C5号館5階) 電子メールkasa@ee.ous.ac.jp, 電話086-256-9521, オフィスアワー 水曜日5,6時限
注意・備考	この講義ではアクティブラーニングの一形態である反転授業の形式で行われるので講義前にMomo-campusで予習しなければならない。また、講義資料をMomo-campusを通じて配布する。提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。講義中の録音/録画/撮影は自由であるが、他者への再配布(ネットへのアップロードを含む)は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	物理学Ⅱ【月2水2】（FTD3B110）
英文科目名	Physics II
担当教員名	矢城陽一朗（やぎよういちろう）
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	微分を用いた速度・加速度の表し方について解説する。
2回	ベクトルの演算法、スカラー積およびベクトル積について説明する。
3回	運動の三法則について解説する。
4回	次元と単位について説明し、重力についても解説する。
5回	仕事と力学的エネルギー保存則について解説する。
6回	運動量と角運動量、中心力による運動について解説する。
7回	質点の運動に関する演習問題を解くことにより理解を深め、その要点を解説する。
8回	質点の運動に関する中間試験を行い、終了後に出题内容について解説をする。
9回	質点系の運動方程式について解説する。
10回	質点系の運動量保存則と衝突について解説する。
11回	質点系の角運動量保存則について説明する。
12回	固定軸の周りの剛体の運動について解説する。
13回	慣性モーメントの計算法について、具体例により説明する。
14回	剛体の平面運動について説明し、自動車のエンジンのトルクによって、自動車がなぜ動くかを解説する。
15回	質点系、剛体の運動に関する演習問題を解くことにより理解を深め、その要点を解説する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	関数の微分法について調べておくこと。（標準学習時間60分）
2回	ベクトルのスカラー積およびベクトル積について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
3回	運動の三法則について調べておくこと。（標準学習時間90分）
4回	国際単位系がどのようなものであるかを調べておくこと。（標準学習時間90分）
5回	仕事、運動エネルギー、位置エネルギーについて復習しておくこと。（標準学習時間90分）
6回	力のモーメント、運動量のモーメントの表記法について調べておくこと。（標準学習時間90分）
7回	質点の運動に関する課題を解くことにより疑問点や不明な点を見出しておくこと。（標準学習時間120分）
8回	教科書の例題、演習問題および与えられた問題を解くことにより理解を深めておくこと。（標準学習時間90分）
9回	質点の力学にはない概念として、質点系にはどのようなものがあるか考えてみる。（標準学習時間60分）
10回	運動量保存則について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
11回	ベクトル積について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
12回	剛体の並進運動と回転運動および運動の自由度について調べてみる。（標準学習時間90分）
13回	慣性モーメントの定義について復習しておくこと。（標準学習時間90分）
14回	剛体として円板や球などを想定し、斜面を転がったり滑ったりする運動を考えてみる。（標準学習時間90分）
15回	質点系、剛体の運動に関する課題を解くことにより疑問点や不明な点を見出しておくこと。（標準学習時間120分）
16回	質点系、剛体の運動に関して、学んだ内容の再確認を行うこと。（標準学習時間90分）

講義目的	質点、質点系および剛体の運動を中心にして、力学の基本的概念と関連する数学を理解することを目的とする。特に、与えられた問題について、微分を用いて運動方程式をつくり、積分により運動方程式を解ける能力を身に付けること。各自、演習問題などを解くことにより、微分、積分、ベクトルの力学への応用能力を養うことを期待する。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針Aにもっとも強く関与、BとCに強く関与）
達成目標	電気、電子工学の専門科目を学ぶ上で必要となる力学の基礎知識を習得すること。特に、与えられた問題について、運動方程式をつくり、その方程式が解けるだけの初等的な微分、積分の取り扱いに習熟すること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1、理科教育センター学位授与の

	方針A, B, C)
キーワード	力学、微分、積分、ベクトル
成績評価（合格基準60	最終評価試験(50%)、中間試験(30%)、課題レポート(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	物理学Ⅰ、物理学Ⅲ、電気電子工学基礎実験、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ 等
教科書	理工基礎物理学／浦上澤之 編著／裳華房／978-4-7853-2039-3
参考書	基礎物理学 上巻／金原寿朗 編／裳華房／978-4-7853-2002-7：基礎物理学 下巻／金原寿朗 編／裳華房／978-4-7853-2003-4
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・講義内容は予習，特に復習を充分に行うこと。 ・演習問題を数多く解くことにより、内容の理解を深めるよう努力することが望ましい。 ・課題は提出締め切り後に講義内で解説する。 ・講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音／録画は原則禁止とする。
試験実施	実施する

科目名	ディジタル回路Ⅰ【月2水2】（FTD3B210）
英文科目名	Digital Circuits I
担当教員名	道西博行（みちにしひろゆき）
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	半導体素子の非線形動作1； ダイオードとバイポーラトランジスタの静特性と負荷直線について解説する。
2回	半導体の非線形動作2； MOSFETの静特性と負荷直線について解説する。
3回	波形変換回路1； 波形整形回路と時間軸上の波形変換回路について解説する。
4回	波形変換回路2； 振幅軸上の波形変換回路について解説する。
5回	パルス発生回路1； 無安定マルチバイブレータについて解説する。
6回	パルス発生回路2； 単安定マルチバイブレータと双安定マルチバイブレータについて解説する。
7回	第6回までの内容と演習問題を解説する。
8回	第7回までの内容の解説を行ったのち、それらの理解度を確認する。
9回	基本論理ゲート1； 基本論理ゲートの種類とTTLゲートについて解説する。
10回	基本論理ゲート2； ECLゲートとCMOSゲートについて解説する。
11回	論理関数とその簡単化1； ブール代数と論理関数について解説する。
12回	論理関数とその簡単化2； 組み合わせ論理回路の合成について解説する。
13回	論理関数とその簡単化3； カルノ図ノ作り方について解説する。
14回	論理関数とその簡単化4； カルノ図による簡単化について解説する。
15回	第9回～第14回の内容と演習問題を解説する。
16回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと(標準学習時間1時間)。
2回	半導体の静特性、負荷直線、動作点について復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
3回	数学で学んだ線形1次微分方程式の解き方を復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
4回	アナログ回路で学んだトランジスタのエミッター接地増幅率について復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
5回	積分回路の復習をしておくこと(標準学習時間2時間)。
6回	微分回路とコンピュータ工学で学んだフリップフロップとの動作を復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
7回	波形整形回路、微分回路、積分回路、ミラー積分回路、クリッパ（リミッタ）、差動増幅器、各種マルチバイブレータの動作について復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
8回	第1回～第7回の講義・演習の内容を復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
9回	コンピュータ工学で学んだ論理素子とアナログ回路で学んだトランジスタの接地形式について復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
10回	nMOSFETとpMOSFETの増幅作用について復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
11回	コンピュータ工学で学んだブール代数について復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
12回	論理関数の記述について復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
13回	論理関数の積和型表現と積標準形について復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
14回	ベン図による論理関数表現を復習しておくこと(標準学習時間1時間)。
15回	第9回～第14回の講義・演習の内容を復習しておくこと(標準学習時間2時間)。
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと(標準学習時間2時間)。

講義目的	L S Iや各種ディジタルシステムを開発あるいは設計するための基礎技術として、基本的なディジタル回路の構成と動作を理解する。特に、ディジタル回路Ⅰでは、前半において論理回路を扱うために必要となる単純なパルス回路の知識を習得し、後半においてはこれらの知識をもとにして、論理ゲートの構造とこれらを用いて複雑な論理回路を合成するための基礎的な手法を習得する（電気電子システム学科学位授与の方針 A-3 に強く関与）。
達成目標	1) 個別素子により構成されたディジタル回路について下記の事項が説明または算出できる。 ダイオードとトランジスタにおける静特性上での動作点・クリッパ、微分回路、積分回路、差動増幅器の動作原理・マルチバイブレータの種類と動作原理・パルス幅の算出 2) 論理ゲートについて下記の事項が説明できる。 バイポーラトランジスタのよるTTL論理ゲートの論理機能と内部動作・ECL論理ゲートの論理機能と内部動作・MOSFETによるCMOS論理ゲートの論理機能

	能と内部動作 3) 論理関数について下記の事項が説明できる。 論理回路と論理関数との関係・ブール代数を利用した論理関数の展開・変形・カルノ図による論理関数の簡単化
キーワード	パルス回路、ディジタル回路、論理関数、論理ゲート
成績評価 (合格基準60)	最終評価試験(80%)、課題提出(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ工学Ⅰ、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、アナログ回路を習得済みであるが望ましい。また、電気電子回路設計を同期に履修することが望ましい。
教科書	入門ディジタル回路／岡本卓爾、森川良孝、佐藤洋一郎／朝倉書店／9784254228168 講義のポイントを明確にしたり理解し易くするために、毎回プリントを講義開始時に配布するが、特別な事情がない限り後日の配布には応じない。
参考書	電子情報回路／樋口竜雄、江刺正喜／森北出版／9784627712317
連絡先	C5号館5階道西研究室、 mitinisi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	講義の後で極力の質問を行い、学んだ時点で完全に理解しておくことを推奨する。数回課題を課すが、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
試験実施	実施する

科目名	ロボット工学【月2水2】（FTD3B310）
英文科目名	Robotics
担当教員名	クルモフバレリー（くるもふばれりー）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	「ロボット工学の概要（その1）」 科目内容、講義の実施形態、学習方法・他の科目との関連内容および評価基準を説明する。その後に、ロボット技術について、動画・静止画およびシミュレーション例を利用してロボットの歴史、ロボットの分類化などについて述べる。
2回	「ロボット工学の概要（その2）」 ロボット技術について、動画・静止画およびシミュレーション例を利用して、ロボットの応用、ロボットの知能化などについて述べる。
3回	「ロボットシステムの分類と構成」 産業用ロボットの分類化及び構成について説明する。次に、ロボットの運動解析の概念を紹介する。
4回	「ロボットのセンサ」 ロボット工学分野で使用される主なセンサについて説明する。
5回	「マニピュレータの運動学（その1）」 産業用ロボットの位置と姿勢の表現方法を説明する。さらに、平面リンクの1) 回転行列・移動ベクトル 2) 同次変換行列を導入する。
6回	「マニピュレータの運動学（その2）」 3次元における1) 回転行列・移動ベクトル 2) 同次変換行列について述べる。
7回	「中間テスト」 45分の中間テスト実施 「軌跡計画」 軌跡計画の基礎的な方法について述べる。シミュレーション例題をもとに軌跡計画のデモンストレーションを行う。
8回	「ロボット関節のフィードバック制御（その1）」 学生から要求があったら、中間テストの回答を説明してから、産業用ロボットの直動関節および回転関節の一般的な構造の説明後に次の内容を述べる。 1) 直流モータのモデル化 2) 直流モータモデルの解析
9回	「ロボット関節のフィードバック制御（その2）」 前回の講義の続きとして次の内容について説明をする。 1) PI制御側 2) PID制御側
10回	「ロボット関節のフィードバック制御（その3）」 前回の講義の続きとして以下の内容について説明をする。 例題を用いて、ロボット関節の制御系を設計・シミュレーションする。
11回	「ロボット運動制御」 ロボットの運動力学モデルの構成について説明する。運動制御系の一般構成を紹介する。
12回	「移動ロボットの分類化と構成」 移動ロボットの分類化の説明し、車輪型移動ロボットの構造とそのモデル化・制御系の構成を紹介する。さらに、飛行ロボットシステムについて述べる。
13回	「ロボット制御に用いる組込み型コンピュータ」 ロボット制御に用いる組込み型コンピュータの構成、利用されるOSおよびリアルタイム制御について説明する。
14回	「移動ロボットの知能化」 移動ロボットの自律制御と遠隔操作について説明する。
15回	「まとめおよび復習」 科目の内容をまとめてから、試験準備を兼ねて主なところを復習する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	シラバスの内容を読み、全体の流れを把握すること。WEBを検索して、様々なロボットについて調べること。（標準学習時間1時間）
2回	地上ロボット、空中ロボット、宇宙ロボット及び水中ロボットについて調べ、ノートにまとめること。（標準学習時間1時間）
3回	行列論についてしっかりと復習すること。（標準学習時間1時間）
4回	ロータリエンコーダについて調べておくこと。「センサ工学」科目の内容を復習すること。（標準学習時間1時間）
5回	行列論をさらに復習すること。（標準学習時間1時間）
6回	前回与えられた宿題を解き、内容を理解すること。理解不足の場合教員のところへ相談をしに行くことが望ましい。（標準学習時間1時間）
7回	テスト問題の解答を科目のWEBページにアップする。解答を確認・復習し、内容の解説について

	要求があれば、次回の講義時にそれをする。前回までの講義内容をよく復習すること。（標準学習時間2時間）
8回	「制御工学」で学んだラプラス変換・伝達関数について復習をすること。最終値定理についても復習すること。（標準学習時間2時間）
9回	制御工学科目で学習した伝達関数の極と零点、システムの型を復習すること。（標準学習時間1時間）
10回	与えられた宿題を解き、わからない内容があれば教員と相談すること。（標準学習時間1時間）
11回	サーボ系設計について復習をすること。（標準学習時間1時間）
12回	歩行ロボット・車輪型移動ロボットについて調べておくこと。（標準学習時間1時間）
13回	組み込みコンピュータについて調べること。（標準学習時間1時間）
14回	前回の内容をよく復習し、理解を深めること。（標準学習時間1時間）
15回	全体の内容について復習をすること。（標準学習時間2時間）
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと。（標準学習時間2時間）

講義目的	本講義の目的は、ロボットの構成、機構、運動学的な解析方法、ロボット制御について基礎的な内容を理解することである。主に産業用ロボットを対象とするが、現在大きい課題である移動ロボット、ヒューマノイドロボット、飛行ロボット、または、ロボットの知能化についてソフトおよびハード的な面からも分かりやすく解説する。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与）
達成目標	1) ロボット工学は、電気電子工学分野と大きく関連しているので、物理学・数学・電子回路・制御工学の応用をさらに理解することを目指す。 2) ロボット工学関連の研究が盛んに行われており、最新の研究開発の動向を把握すること。
キーワード	ロボットシステムの分類と構成、ロボットセンサ、運動学、軌跡計画、ロボット関節の制御系、ロボットの運動制御、移動ロボット、ロボットの知能化
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（70%）、中間試験（20%）、小テスト・宿題（10%）により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	数学、応用数学、物理学、電磁気学、電気回路、センサ工学、制御工学、コンピュータ工学
教科書	ロボットシステム入門／松日葉 信人、大明 準治 共著／オーム社／ISBN978-4-274-20894
参考書	ロボット工学の基礎／川崎晴久／森北出版／ISBN978-4-627-91382
連絡先	クルモフ研究室（C3号館4F）、電話 086-256-9542、電子メール：val@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日5・6時限
注意・備考	・電気主任技術者資格認定に必要な科目である。次のHPを随時に参考すること http://shiwasu.ee.ous.ac.jp/robot/ 質問等を随時に受け付ける。関心のある学生に対して、移動ロボット設計・作成を指導する。 ・講義中に与えた課題・宿題についてのフィードバックは前記のページにてアップロードする。 ・質問・相談はオフィスアワー以外可 ・講義中の静止画撮影は、他の受講者の妨げにならない限り許可するが、他者への配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	応用数学 I (再)【月3水3】 (FTD3C110)
英文科目名	Applied Mathematics I
担当教員名	垣谷公德 (かきたにきみのり)
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	線形代数の概要について講義するとともに、この講義で用いる基本的な用語、および数式の表記法について説明する。
2 回	連立 1 次方程式の一般論について説明する。
3 回	行列の基本変形について説明する。
4 回	行列と行列の演算を定義し、その性質について説明する。
5 回	逆行列について説明し、その性質をいくつか確認する。
6 回	行列式の定義と、その数学的性質および計算法を講義する。
7 回	余因子展開について説明するとともに余因子展開を用いて具体的に行列式を計算する。
8 回	余因子行列と逆行列の関係を説明するとともに実際に逆行列の求め方を説明する。
9 回	平面ベクトル・空間ベクトルについて復習するとともに、それらを一般化した数ベクトルについて講義する。
10 回	ベクトル空間の性質について講義する。
11 回	一次写像、一次変換、直交変換などについて定義するとともにそれらの性質を説明する。
12 回	ベクトルの一次独立・一次従属についてその定義と具体的な例を説明する。
13 回	固有値と固有ベクトルについてその定義と具体的な計算法を説明する。
14 回	固有値と固有ベクトルを用いた行列の対角化について講義する。
15 回	固有値・固有ベクトルの応用および行列の対角化の応用例を紹介する。
16 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	高校数学A, Bの平面ベクトル／空間ベクトルについて復習しておくこと (標準学習時間4時間)
2 回	行列・ベクトルの基本的な定義に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
3 回	行列・ベクトルの基本的な定義に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、連立 1 次方程式に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
4 回	連立 1 次方程式に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列の基本変形に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
5 回	行列の基本変形に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列と行列の演算に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
6 回	行列と行列の演算に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、逆行列に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
7 回	逆行列に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列式に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
8 回	行列式に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、余因子展開に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
9 回	余因子展開に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、余因子行列に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
10 回	余因子行列に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、平面ベクトル・空間ベクトルに関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
11 回	平面ベクトル・空間ベクトルに関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、ベクトル空間に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
12 回	ベクトル空間に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、一次変換に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
13 回	一次変換に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、一次独立・一次従属に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
14 回	一次独立・一次従属に関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、固有値と固有ベクトルに関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
15 回	固有値と固有ベクトルに関する課題の正答をノートに整理する (標準学習時間30分) とともに、行列の対角化に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
16 回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。(標準学習時間4時間)

講義目的	線形代数学は、工学の様々な分野に応用される非常に基礎的な数学である。この講義では線形代数学の基礎から始め、工学的に重要ないくつかの例題をもとに、逆行列、行列の対角化、計量ベクトル空間などについて学ぶ。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目A-1に強く関与する。
達成目標	行列の演算、行列式・逆行列の計算、行列の対角化を簡単な行列に対して行うことができる。線形独立と線形従属、正規直交基底の概念を理解する。
キーワード	行列、ベクトル、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトル、対角化、線形独立、線形従属、正規直交完全系
成績評価（合格基準60	最終評価試験により評価する。得点で60%以上を合格とする。
関連科目	電気電子システム学科のほとんどすべての専門科目
教科書	計算力をつける線形代数／神永正博・石川賢太／内田老鶴圃／978-4753600328
参考書	やさしく学べる線形代数／石村園子／共立出版／978-4320016606 線形代数とベクトル解析／E. クライツィグ（堀素夫訳）／培風館／978-4563011161
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	講義資料をMomo-campusを通じて配付する。提出課題については模範解答を配布し、フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。尚、秋学期の同講義については演習課題についてはピア・レビューの形式で演習を行う。
試験実施	実施する

科目名	電気電子計測【月3水3】（FTD3C210）
英文科目名	Electrical and Electronic Measurements
担当教員名	大久保賢祐＊（おおくぼけんすけ＊）
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の概要および進め方について説明する。計測の基礎について説明する。
2 回	誤差と統計処理について説明する。
3 回	単位系と計測標準について説明する。
4 回	アナログ指示計器および直流電流の測定について説明する。
5 回	直流電圧の測定について説明する。
6 回	直流電力の測定について説明する。
7 回	抵抗の測定について説明する。
8 回	交流電圧・交流電流の測定について説明する。
9 回	交流電力の測定について説明する。
10 回	インピーダンスの測定について説明する。
11 回	波形計測について説明する。
12 回	周波数の測定について説明する。
13 回	磁気に関する測定について説明する。
14 回	電磁界の測定について説明する。
15 回	光計測について説明する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	授業内容の確認。このシラバスをよく確認し本講義で学習する範囲の概要を把握しておくこと。教科書の計測の基礎の 1.1～1.2節を読み概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および直接測定と間接測定 および 偏移法と零位法 について復習し、それぞれの例を挙げられるようにすること。（標準学習時間60分）
2 回	教科書の誤差と統計処理の部分(1.3節)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および教科書の例題1.1 (1) および 問1.2 を復習すること。（標準学習時間60分）
3 回	教科書の単位と標準の部分(2章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般およびSI単位について、7つの基本単位と2つの補助単位および教科書の問2.4 を復習すること。（標準学習時間60分）
4 回	教科書のアナログ指示計器の部分(p.36～p.41)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および教科書の例題3.1 を復習すること。（標準学習時間60分）
5 回	教科書の電流計と倍率器による電圧計の構成の部分(p.41～p.43)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および教科書の例題3.2を復習すること。（標準学習時間60分）
6 回	教科書の電力の測定の部分(3.2.3節)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および教科書の図3.23の2つの測定回路の使い分けの目安について復習すること。（標準学習時間60分）
7 回	教科書の抵抗の測定の部分(4章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および教科書の図4.6の2つの測定回路の使い分けの目安について復習すること。（標準学習時間60分）
8 回	教科書の交流電圧・交流電流の測定の部分(p.76～p.83)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および5.1節について復習すること。（標準学習時間60分）
9 回	教科書の交流電力の測定の部分(p.84～p.88)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点をみつけておくこと。（標準学習時間60分）

	講義内容全般および5.2.4節について復習すること。（標準学習時間60分）
10回	教科書のインピーダンスの測定の部分(6章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および例題6.2について復習すること。（標準学習時間60分）
11回	教科書の波形計測の部分(7.1節)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般およびオシロスコープを用いた波形の振幅、周期、位相差の測定について復習すること。（標準学習時間60分）
12回	教科書の周波数の測定の部分(7.2節)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および例題7.2について復習すること。（標準学習時間60分）
13回	教科書の磁気に関する測定の部分(8章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および例題8.1について復習すること。（標準学習時間60分）
14回	教科書の電磁界の測定の部分(9章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および問9.1について復習すること。（標準学習時間60分）
15回	教科書の光計測の部分(10章)を読み、概要を把握するとともに、分り難い点や不明な点を見つけるしておくこと。（標準学習時間60分） 講義内容全般および問10.1, 10.3について復習すること。（標準学習時間60分）
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電気的ならびに磁氣的諸量の計測に関する基礎的事項について学習することを目的とする。まず計測についての一般論を述べ、計測の誤差、精度；電気量・磁気量に関する単位系；計測標準；各種測定法ならびに測定器の原理について説明する。また、磁気および電磁界に関する測定や光計測について概説する。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3にもっとも強く関与する）
達成目標	・ 基本的な量に関する単位および標準を理解すること。 ・ 計測の誤差、精度について系統的に理解すること。 ・ 種々の電磁気量の測定原理と具体的な測定方法を修得すること。 電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3にもっとも強く関与する
キーワード	測定基準、SI単位系、誤差と統計処理、直流と交流の電圧・電流・電力の測定、インピーダンスの測定、波形の測定、電磁界の測定、光測定
成績評価（合格基準60%）	提出課題20%，最終評価試験80%により評価する。60%を合格ラインとする。
関連科目	電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ
教科書	「電磁気計測」/岩崎 俊/電子情報通信学会編/コロナ社/ISBN978-4-339-01828-8
参考書	
連絡先	E-mail: okubo☆c.oka-pu. ac.jp （送信される場合は☆を@に置換してください。） なりすましメール等による情報漏洩防止のため、本学発行のメールアドレス以外（携帯電話、gmail等）へは返信できない場合があります。
注意・備考	・ 講義中の録音/録画/撮影について。静止画の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、本講義の学習を目的としない使用や、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。動画／音声は本講義の学習を目的として個人で使用する場合に限り許可する場合があるので事前に相談すること。 ・ 提出課題については、講義中に模範解答を示しフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	情報化社会と倫理【月4水4】（FTD3D110）
英文科目名	Information Society and Ethics
担当教員名	瀬見英利＊（せみひでとし＊）
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	情報とは(情報の価値、情報量、情報の伝達)について説明する。
2 回	情報社会の到達(情報ネットワーク、教育環境の情報化、ユビキタス)について説明する。
3 回	企業とは何か(企業の分類、日本的経営、企業経営、組織構造)について説明する。
4 回	企業組織と情報化(事務管理、職務分析、EUC)ビジネスシステム(OAシステム、LAN、グループウェア、イントラネット)について説明する。
5 回	流通システム(POS、EOS、在庫管理)について説明する。
6 回	エンジニアリングシステム(自動制御、生産の自動化、CAD、CAM、CAE)社会システム(金融ネットワーク、銀行POS、交通システム、行政システム)について説明する。
7 回	知的所有権(著作権、著作者人格権、複製権、著作権の制限)について説明する。中間試験Ⅰを実施する。
8 回	知的所有権(特許権、実用新案権、意匠権、商標権、回路配置保護法、植物品種保護法)について説明する。中間試験Ⅰの回答例を紹介し、フィードバックを実施する。
9 回	プライバシー(幸福追求権、1人にしておいてもらう権利、肖像権)について説明する。
10 回	情報倫理(倫理綱領、黄金律、自由、公平、公正)について説明する。
11 回	工学倫理(プロフェッションとは)について説明する。
12 回	工学倫理(危機管理の考え方、失敗学)について説明する。
13 回	工学倫理(製造物責任)について説明する。中間試験Ⅱを実施する。
14 回	工学倫理(設計に関する法令、設計の手順、設計の必要事項)について説明する。中間試験Ⅱの回答例を紹介し、フィードバックを実施する。
15 回	工学倫理(内部告発)について説明する。
16 回	1回～15回までを総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	シラバスをよく確認し学習の過程を把握しておくこと。教員免許に必要な講義名などを調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
2 回	ネットワークの種類について調べてみるユビキタスの意味を調べてみること。（標準学習時間 1時間）
3 回	企業、株式会社とは何かを調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
4 回	会社内事務でのパソコンの活用及び使用されているソフトの種類を調べてみること。（標準学習時間 1時間）
5 回	コンビニではどのようにパソコンを使用しているか調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
6 回	製造に使用される情報システム及び社会システムのソフトについて調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
7 回	何が著作物か、著作権とは何かを調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
8 回	特許を取得するには何が必要かを調べておくこと特許権と著作権の相違を考えてみる。プログラムソフトは著作物になるかを考えてみる。こと。（標準学習時間 1時間）
9 回	プライバシーとはなにか。個人情報とは何かを考えてみる。こと。（標準学習時間 1時間）
10 回	工学倫理と情報倫理の違いを調べてみる。何が情報倫理であるかを考えてみる。こと。（標準学習時間 1時間）
11 回	プロフェッションとは何かを考えておくこと。（標準学習時間 1時間）
12 回	危機管理について調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
13 回	製造物責任として考えられる例を調べておくこと。（標準学習時間 1時間）
14 回	技術者として設計について必要事項を考えておくこと。（標準学習時間 1時間）
15 回	内部告発の例を調べてみておくこと。（標準学習時間 1時間）
16 回	1回～15回までの内容をよく理解し整理しておくこと（標準学習時間 1時間）

講義目的	学生が専門科目「情報」を学び、情報関連職種に就職する際に、必要となる進路指導に必要な基礎知識を講義する。そのために、企業における情報化の状況の基礎知識および知的所有権の状況について述べる。これらが、社会に及ぼす影響やプライバシー、危機管理及び技術者の倫理的責任についての考える能力を持てる事を目標とする。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授
------	--

	与の方針項目Dに強く関与する。
達成目標	①企業内の情報化の状況を理解する。 ②知的所有権についての基礎を理解する。 ③情報の危機管理、プライバシー、情報倫理の考え方の基礎を理解する。 ④情報に関係する職業人を目指す生徒に対して、適切な教育指導法を理解する。
キーワード	教員免許、経済成長、ユビキタス、国際競争力、日本のランキング、情報資本、ITC、ネットワーク、U-JAPN、電子政府、個人認証、ブロードバンド、通信放送、テレワーク、FTTH、DSL、電子取引、迷惑メール、情報処理産業、情報の価値、情報量、コンピュータ、サーバ、クライアント、eラーニング、一体感、疎外感、株式会社、日本的経営、職能別組織、LAN、OA化、EUC、インターネット、イントラネット、POS、EOS、在庫管理、自動制御、CAD、CAM、知的所有権、著作権、著作者人格権、複製権、特許権、ソフトウェア、派遣、個人情報、データベース、プライバシー、公人、氏名権、表現の自由、OECD、倫理、情報倫理、危機管理、不正アクセス、セキュリティ、内部告発、製造物責任、プロフェッション等
成績評価（合格基準60	中間試験Ⅰ（15%）、中間試験Ⅱ（15%）、最終評価試験（70%）の成績で、60点以上を合格とする。
関連科目	情報と職業
教科書	特に使用しない
参考書	情報化社会と情報倫理／辰巳丈夫／共立出版：産業社会と情報化／日高哲郎／リックテレコム：情報通信白書／総務省：最新情報産業と社会／実教出版：情報化社会とリテラシー／岡本隆・橘恵昭／晃洋書房：情報社会の基盤／小国力／丸善：技術者の倫理／丸善：技術倫理の教科書／丸善：情報と職業／情報処理学会：工学倫理の視点／太田多禾夫／ダイテックホールディング
連絡先	連絡の必要なときは学科長に申し出ること
注意・備考	講義第1回目及びその後数回「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回出席票を配布するのでその提出でもって確認する。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	化学実験【月4水4】（FTD3D210）
英文科目名	Elementary Chemistry Laboratory
担当教員名	坂根弦太（さかねげんた）, 森義裕*（もりよしひろ*）, 青木宏之（あおきひろゆき）, 高原周一（たかはらしゅういち）
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション 講義の進め方等を説明する。安全・環境教育を行う。今後よく使用する器具・試薬の説明を行う。 （全教員）
2 回	基礎実験（金属と酸との反応） 金属と強酸・強塩基との反応を調べる。 （全教員）
3 回	第1 属陽イオンの定性分析 銀イオン、鉛イオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
4 回	第2 属陽イオンの定性分析 I 鉛、ビスマス、銅、カドミウムイオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
5 回	第2 属陽イオンの定性分析 II 混合試料の系統分析を行う。 （全教員）
6 回	第3 属陽イオンの定性分析 アルミニウム、鉄、クロムイオンの定性分析についての実験を行う。 （全教員）
7 回	陽イオンの系統分析 これまで修得した知識を元に、未知試料の定性分析を行う。 （全教員）
8 回	陽イオンの系統分析結果の解説を行う。また、容量分析の事前説明を行う。 （全教員）
9 回	中和滴定 中和滴定により、食酢中の酢酸の定量を行う。 （全教員）
10 回	6 配位と 4 配位のコバルト(II)錯体 様々な条件で化学平衡は変化することを確認する。 （全教員）
11 回	振動反応・化学発光 振動反応および化学発光の実験等を行う。 （全教員）
12 回	種々の溶液のpHの測定 pHメーターの使用方法を確認する。酢酸のpHを測定し、酢酸の電離度および電離定数を決定する。また、緩衝液に酸を加えてpHの変化を観測し、緩衝作用を確認する。 （全教員）
13 回	pHメーターを用いる電位差滴定 電位差滴定により酢酸の濃度決定を行う。 （全教員）
14 回	吸光光度法による鉄イオンの定量 1,10-フェナントロリンとの錯体形成反応を利用して、試料水中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 （全教員）
15 回	これまでの実験の復習をする。これまで行った実験に関連した演習問題を解く。 （全教員）

16回	最終評価試験を行う。 (全教員)
-----	---------------------

回数	準備学習
1回	シラバスを読んでおくこと。必要に応じて高校化学の復習を行うこと。(標準学習時間60分)
2回	教科書等を使って実施する実験(金属と酸との反応)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
3回	前回行った実験(金属と酸との反応)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(第1属陽イオンの定性分析)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
4回	前回行った実験(第1属陽イオンの定性分析)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(第2属陽イオンの定性分析 I)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
5回	前回行った実験(第2属陽イオンの定性分析 I)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(第2属陽イオンの定性分析 II)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
6回	前回行った実験(第2属陽イオンの定性分析 II)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(第3属陽イオンの定性分析)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
7回	前回行った実験(第3属陽イオンの定性分析)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(陽イオンの系統分析)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
8回	前回行った実験(陽イオンの系統分析)についてのレポートを作成すること。(標準学習時間90分)
9回	教科書等を使って実施する実験(中和滴定)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
10回	前回行った実験(中和滴定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(6配位と4配位のコバルト(II)錯体)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
11回	前回行った実験(6配位と4配位のコバルト(II)錯体)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(振動反応・化学発光)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
12回	前回行った実験(振動反応・化学発光)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(種々の溶液のpHの測定)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
13回	前回行った実験(種々の溶液のpHの測定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(pHメーターを用いる電位差滴定)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
14回	前回行った実験(pHメーターを用いる電位差滴定)についてのレポートを作成すること。教科書等を使って実施する実験(吸光光度法による鉄イオンの定量)について事前学習をすること。(標準学習時間90分)
15回	前回行った実験(吸光光度法による鉄イオンの定量)についてのレポートを作成すること。(標準学習時間90分)
16回	最終評価試験に向けて、総復習を行うこと。(標準学習時間90分)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。(理科教育センター開講科目の単位認定方針Dに強く関与)
達成目標	(1)薬品の取り扱い方の基本を理解する。決められた濃度の試薬溶液を調製できる。 (2)適切な実験廃液の処理ができる。 (3)化学実験で用いられるガラス器具(ホールピペット、ビュレット、メスフラスコなど)や機器(pHメーター、分光光度計、電子天秤など)を適切に使用できる。 (4)モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、吸光光度法分析により化学物質の濃度を決定できる。 (5)現象を分子論的に捉え、物質の変化を化学反応式で記述できる。 (6)実験についての報告書を作成することができる。
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属 定量分析：中和、酸化還元、pH、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率
成績評価(合格基準60)	実験レポート(75%)、最終評価試験(25%)により成績を評価する。総計で60%以上を合格とする。
関連科目	
教科書	岡山理科大学化学実験―手引きと演習―/佐藤幸子/書店販売しない
参考書	理工系化学実験(一基礎と応用―第3版)/坂田一矩編/東京教学社/978-4-8082-

	3041-8：各自が高校のときに使用していた化学の教科書・資料集
連絡先	A1号館3階 理学部化学科 無機元素化学（坂根）研究室 e-mail: gsakane@chem.ous.ac.jp http://www.chem.ous.ac.jp/~gsakane/
注意・備考	・この科目では化学の実験操作を学修者が能動的に行うことにより、アクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。 ・実験中の録音／録画は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。 ・実験中の撮影（静止画）は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 ・実験レポートについては、誤っている箇所を書き込んだ上で、返却してフィードバックを行う。 ・原則として、全てのレポートを提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。 ・十分な予習をし、内容を理解して実験に臨むこと。 ・実験を安全に行うため、白衣と保護眼鏡の着用を義務づける。 ・入学時の学力多様化度調査の結果により、リメディアル講座・化学を受講するように指示された人は、受講後にこの科目を履修することが望ましい。
試験実施	実施する

科目名	電気電子工学基礎実験(再)【月4水4】(FTD3D220)
英文科目名	Electrical & Electronic Engineering Laboratory
担当教員名	矢城陽一朗(やぎよういちろう), 村本哲也(むらもとてつや)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 月曜日 5時限 / 水曜日 4時限 / 水曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1回	ガイダンス1 工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明する。(全教員) (全教員)
2回	ガイダンス2 実験上の諸注意、実験ノートの使い方、レポートの書き方、有効数字と誤差について説明する。(全教員) (全教員)
3回	テスター テスターを用いて、電流、電圧、抵抗などを測定し、その使い方に習熟する。(全教員) (全教員)
4回	ガイダンス3 最小二乗法による計算方法、測定値の取り扱い方、グラフの書き方について説明する。(全教員) (全教員)
5回	電流による熱の仕事当量 水熱量計の電熱線に一定時間電流を流し、その間における水の温度上昇を測定することにより、熱の仕事当量を求める。(全教員) (全教員)
6回	ホイートストン・ブリッジ ホイートストン・ブリッジを用いて金属線の電気抵抗を測定し、その金属線の抵抗率を求める。(全教員) (全教員)
7回	モノコードによる交流の振動数測定 モノコードの弦を交流の振動数と同調させて、弦の振動数から交流の振動数を求める。(全教員) (全教員)
8回	オシロスコープ オシロスコープの原理を理解すると共に、その使用法、即ち、電圧および時間(周期波形の場合は周期、周波数)の測定方法を習得する。(全教員) (全教員)
9回	電子の比電荷の測定 真空中で荷電粒子の軌道が磁場によって曲げられることから、電子の比電荷(素電荷/質量)を求める。(全教員) (全教員)
10回	レポートの中間一斉提出およびガイダンス これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。(全教員) (全教員)
11回	発光ダイオードの静特性 発光ダイオードの電流-電圧特性を測定し、発光ダイオードの動作原理、光の波長・振動数とエネルギーの関係、デジタルマルチメータと直流電源装置の使い方について学ぶ。(全教員) (全教員)
12回	トランジスタの静特性 トランジスタのコレクタ-特性を測定し、 h パラメータを求める。(全教員) (全教員)
13回	電気回路の過渡現象 微分回路を構築し、入力正弦波の周波数を変化させて、入力電圧と出力電圧

	の関係を測定し、遮断周波数を求める。また、RC回路に方形波電圧を加えたときの過渡現象を測定し、微分回路の時定数を求める。（全教員） （全教員）
14回	交流回路の共振特性 コイル、コンデンサ、抵抗の直列回路における共振現象を観測し、抵抗分の増加に伴う回路のQ値の影響について調べる。（全教員） （全教員）
15回	ガイダンス4 これまでに提出されたレポートで、レポートの書き方、測定値の処理法などに問題点がある具体例を指摘し、より正しい書き方、処理法を解説する。（全教員） （全教員）
16回	レポートの一斉提出を行う。（全教員） （全教員）

回数	準備学習
1回	工学基礎実験の目的、内容および実施方法について説明するので、特に準備学習は必要ないが、当日テキストと実験ノートを購入し、持参すること。 ガイダンスの第1回～3回は必ず出席すること。3回分のガイダンスを欠席すると、実験を受けても内容がわからなくなる。したがって、欠席した人は4回目降の実験が受けられないので注意すること。
2回	テキストの該当箇所を読んでおくこと。（標準学習時間60分）
3回	テキストの該当箇所を読み、テスターの測定原理を理解し、実験内容を調べておくこと。（標準学習時間60分）
4回	テキストの該当箇所を読み、不明な点を確認しておくこと。（標準学習時間60分）
5回	テキストの該当箇所を読み、電流による熱の仕事当量の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
6回	テキストの該当箇所を読み、ホイートストン・ブリッジの実験内容および抵抗率について調べておくこと。（標準学習時間120分）
7回	テキストの該当箇所を読み、モノコードによる交流の振動数測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
8回	テキストの該当箇所を読み、オシロスコープの実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
9回	テキストの該当箇所を読み、電子の比電荷の測定の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
10回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
11回	テキストの該当箇所を読み、発光ダイオードの静特性の実験内容を調べておくこと。（標準学習時間120分）
12回	テキストの該当箇所を読み、トランジスタの静特性の実験内容を調べておくこと。また、hパラメータについても調べておくこと。（標準学習時間120分）
13回	テキストの該当箇所を読み、電気回路の過渡現象の実験内容を調べておくこと。また、遮断周波数、時定数とは何かを確認しておくこと。（標準学習時間120分）
14回	テキストの該当箇所を読み、交流回路の共振特性の実験内容を調べておくこと。また、Q値についても調べておくこと。（標準学習時間120分）
15回	受理されていないレポートがある場合は完成させておくこと。また、ガイダンスがあるので実験ノートを持参すること。（標準学習時間120分）
16回	受理されていないレポートを完成させておくこと。（標準学習時間120分）

講義目的	電気電子システム学科に関する最も基礎的な実験を行うことにより、電気電子工学の分野で通常必要とされる測定についての基礎的な知識と基本的な実験技術を修得することを主眼とする。また、実験データのまとめ方などを含む工学レポートの書き方を身に付けること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針D、Eにもっとも強く関与）
達成目標	① 電気電子工学における基本的な計測装置の原理を理解し、適切に使用できるようになること。 ② 有効数字、最小二乗法および実験データ処理に必要な技術が自在に活用できるようになること。 （電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与、理科教育センター学位授与の方針D、Eにもっとも強く関与）
キーワード	物理量と測定、単位、直流、交流、電子部品、電気回路、電気電子計測
成績評価（合格基準60	実験レポート（100%）により成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上

	を合格とする。
関連科目	物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、物理学Ⅲ、電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、電磁気学Ⅲ、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ等
教科書	物理学実験書／岡山理科大学理学部共通講座・工学部共通講座 物理学教室 編／大学教育出版／978-4-887302167：電気電子工学基礎実験／電気電子システム学科 編 「書店販売しない」
参考書	関連科目の教科書：理科年表 平成29年／国立天文台 編／丸善／978-4-621-30095-4
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 086-256-9653 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・実験内容について指導書で十分に予習しておくことが大切である。 ・レポートは、実験を行った翌週に提出すること。 ・レポートは、担当教員が点検し、訂正等がある場合はコメントを付けて返却するので、訂正のうえ一週間後に再提出すること。 ・電卓を各自用意すること。 ・実験中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施しない

科目名	コンピュータネットワーク【月4木2】（FTD3D310）
英文科目名	Computer Networks
担当教員名	太田寛志（おおたひろし）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	インターネットの成り立ち、インターネットアプリケーションについて解説する。
2回	OSI参照モデルについて解説する。
3回	ネットワーク機器と伝送経路について解説する。
4回	ネットワークケーブルとネットワークトポロジについて解説する。
5回	イーサネットについて解説する。
6回	無線LANについて解説する。
7回	IPv4アドレスとIPv6アドレスについて解説する。
8回	インターネットプロトコルについて解説する。
9回	ルーティングについて解説する。
10回	TCPとUDP、ポート番号について解説する。
11回	TCPにおける通信の信頼性について解説する。
12回	アプリケーションプロトコルについて解説する。
13回	ネットワークセキュリティについて解説する。
14回	通信の暗号化方式について解説する。
15回	ネットワーク技術の応用について解説する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書第1章を参考にしてインターネットの成り立ちについて予習すること。（標準学習時間60分）
2回	教科書第3章を参考にしてOSI参照モデルの各階層について予習すること。（標準学習時間60分）
3回	教科書第3章を参考にしてOSI参照モデルの階層別ネットワーク機器について予習すること。（標準学習時間60分）
4回	教科書第4章を参考にしてネットワークケーブルの種類とネットワークトポロジーについて予習すること。（標準学習時間60分）
5回	教科書第4章を参考にしてイーサネットについて予習すること。（標準学習時間60分）
6回	教科書第5章を参考にして無線LANについて予習すること。（標準学習時間60分）
7回	教科書第6章を参考にしてIPアドレスの表記方法について予習すること。（標準学習時間60分）
8回	教科書第6章を参考にしてARPとDHCPについて予習すること。（標準学習時間60分）
9回	教科書第8章を参考にしてルーティングプロトコルについて予習すること。（標準学習時間60分）
10回	教科書第7章を参考にしてTCPとUDPのそれぞれの役割について予習すること。（標準学習時間60分）
11回	教科書第7章を参考にしてTCPにおける信頼性の確保の方法について予習すること。（標準学習時間60分）
12回	教科書第9章を参考にしてDNS、HTTP、SMTP、POPについて予習すること。（標準学習時間60分）
13回	教科書第11章を参考にしてセキュリティ脅威の種類、ファイアウォールについて予習すること。（標準学習時間60分）
14回	共通鍵暗号、公開鍵暗号について調べ、予習すること。（標準学習時間60分）
15回	IaaS、PaaS、SaaSについて調べ、予習すること。（標準学習時間60分）
16回	第1回から第15回までの講義内容についてよく理解し整理すること。（標準学習時間180分）

講義目的	コンピュータネットワークは近年急速に発展・普及し、社会基盤として欠かせないものになっている。今後、IoT時代を迎えるにあたってその重要性はますます高まっていく。本講義では、開発者・技術者として必要なコンピュータネットワークの知識を習得するために、今日のコンピュータネットワークで使われているOSI参照モデルを軸において、通信機器やネットワーク構造、プロ
------	--

	トコル、セキュリティなどについて学ぶ。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-3にもっとも強く関与、A-2に強く関与する）
達成目標	① LAN、WAN、イントラネット、インターネットについて役割を説明できる。 ② リピータ、ブリッジ、スイッチングハブ、ルータについて働きを説明できる。 ③ OSI参照モデルについて理解し、各層の役割を説明できる。 ④ OSI参照モデルにおけるカプセル化について理解し、データ処理の流れを説明できる。 ⑤ MACアドレスとIPアドレスについて理解し、それぞれの役割を説明できる。 ⑥ ルーティングプロトコルについて理解し、ルーティングの方式を説明できる。 ⑦ TCPについて理解し、通信の信頼性の確保の方法を説明できる。 ⑧ ポート番号とアプリケーションプロトコルについて理解し、ポート番号の働きを説明できる。 ⑨ コンピュータネットワークで利用される暗号化方式について理解し、共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式を説明できる。 （電気電子システム学科の学位授与方針項目A-2、A-3）
キーワード	LAN、WAN、インターネット、OSI参照モデル、プロトコル、イーサネット、LANケーブル、無線LAN、TCP/IP、UDP、IPアドレス、ルーティング、ドメイン、アプリケーションプロトコル、ファイアウォール、共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式、電子署名
成績評価（合格基準60	小テスト40%（達成目標①～⑨を評価）、最終評価試験60%（主に達成目標③～⑧を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ工学Ⅰ、コンピュータ工学Ⅱ、光・電磁波工学、通信工学、電気電子工学実験Ⅰ、電気電子工学実験Ⅱ
教科書	改訂4版 TCP/IPネットワーク ステップアップラーニング／三輪賢一／技術評論社／978-4-7741-9361-8
参考書	マスタリングTCP/IP 入門編 第5版／竹下隆史／オーム社／978-4-274-06876-8：基礎からわかるTCP/IPネットワークコンピューティング入門 第3版／村山公保／オーム社／978-4-274-05073-2：これならわかる！ネットワーク入門講座 第2版／水口克也／秀和システム／978-4-7980-4865-9 コンピュータ工学Ⅰで使用した教科書「コンピュータ概論／半谷誠一郎 他／コロナ社」の第11章も参考にすると良い。
連絡先	太田研究室 C5号館3階、電子メール：ohta@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日4時限
注意・備考	小テストは講義中に解答を解説する。 講義スライドはホームページ http://cvwww.ee.ous.ac.jp/lect/cn から閲覧できる。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への配布は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	数学Ⅲ(再)【火1金1】 (FTD3F210)
英文科目名	Mathematics III
担当教員名	中谷達行 (なかたにたつゆき)
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	「準備」 講義の進め方・評価方法を説明してから次の内容を復習する。 1) 微分法 2) 積分法 3) 線形代数 (ベクトル、行列) 4) 物理現象のモデル化
2回	「微分方程式概説」 複数の例題を通じて次のことを説明する。 1) 常微分方程式の概念 2) 微分方程式の解 (陽関数解・陰関数解) 3) 一般解・特殊解 4) 初期値問題、境界値問題 5) 電気回路のモデル化
3回	「変数分離法・積分因子法」 1) 変数分離形微分方程式の解法 2) 変数分離形微分方程式へ変換できるものの解法 3) 線形微分方程式の解法
4回	小テストⅠ。「完全微分形・積分因子」 前回の内容を復習するために演習問題を解いてから次のことを説明する。 1) 完全微分方程式 2) 積分因子を用いた微分方程式の解法導出 3) 例題と解説
5回	「Bernoulli型、Riccati型、1階線形微分方程式とその応用」 Bernoulli型、Riccati型微分方程式を導入して、その解法について述べる。その後複数の応用例題を解き、1回～5回の内容について演習をする。
6回	小テストⅡ。小テスト実施後に、出題内容を解説する。1回～5回の内容について演習をする。
7回	「定数係数同次線形微分方程式」 定数係数同次線形微分方程式を紹介し、解法について説明をする前に、線形独立性およびオイラーの公式を復習する。
8回	小テストⅢ。「定数係数非同次線形微分方程式 (1)」 前回の内容を復習するために例題を解く。次に、定数係数非同次線形微分方程式を紹介し、解法を説明する。未定係数法による解の求め方を説明する。
9回	「定数係数非同次線形微分方程式 (2)」 前回の内容を復習するために例題を解く。係数変化法を導出し、演習を行う。
10回	小テストⅣ「線形微分方程式の応用」 LCR電気回路をモデル化し、その解説をする。
11回	「線形微分方程式の応用」 前回導出したLCR電気回路をモデルの解を求め、回路の過渡特性・定常特性について説明する。
12回	小テストⅤ。「復習・演習、連立部分方程式」 1回～10回の復習・演習をする。次に、線形連立微分方程式を紹介する。
13回	「連立微分方程式、臨界点、安定性」 連立微分方程式の大域理論について述べる。例題を解く。
14回	「定数係数連立微分方程式の一般的な取扱い」 定数係数連立微分方程式の一般的な取扱いについて述べる。
15回	講義全体の「まとめと復習」をする。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	復習：シラバスの内容を読み、全体の流れを把握すること。指数関数、対数関数、三角関数および微分・積分法を復習すること。また、LRとRC回路の復習が望ましい。(標準学習時間2時間)
2回	前回の内容を復習し、課題を解くこと。(標準学習時間2時間)
3回	前回与えられた課題を解き、内容を理解すること。理解不足の場合は教員のところへ相談をしに行くことが望ましい。(標準学習時間1時間)
4回	前回与えられた課題を解き、内容を理解すること。理解不足の場合教員のところへ相談をしに行くことが望ましい。全微分を復習すること。(標準学習時間1時間)
5回	前回与えられた課題を解くこと。(標準学習時間1時間)
6回	前回までの内容を復習し、理解すること。(標準学習時間1時間)
7回	前回与えられた課題を解くこと。複素数についてよく復習すること。(標準学習時間1時間)
8回	前回与えられた課題を解くこと。(標準学習時間2時間)
9回	前回与えられた課題を解くこと。(標準学習時間1時間)
10回	前回与えられた課題を解くこと。インダクタンス、キャパシタンス、抵抗について復習すること。(標準学習時間1時間)
11回	前回与えられた課題を解くこと。また、前回導出した回路のモデル式を十分に理解しておくこと。(標準学習時間1時間)
12回	前回与えられた課題を解くこと。(標準学習時間1時間)

1 3 回	前回与えられた課題を解くこと。（標準学習時間1時間）
1 4 回	前回与えられた課題を解くこと。偏微分について復習すること。（標準学習時間1時間）
1 5 回	1回～14回の内容を復習すること。（標準学習時間1時間）
1 6 回	第1回から第15回までの内容をよく復習し、理解して整理しておくこと。

講義目的	理工学の分野で取り扱われる数多くの現象は微分方程式で記述される。本講義では電気電子工学の専門を履修するに必要な微分方程式の解法を工学的な実例を多く取り入れて講義する。講義では出来るだけ多くの例題の解法を教示し、学生諸君が基本的な問題を解く能力を醸成し、専門科目を理解するのに必要な数学的知識を習得することに主眼をおいて進める。そのため講義時間中に小テストを実施すると共に、演習問題のレポート提出を課す。また、講義ではアクティブラーニングの要素を取り入れる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	各種関数の微分、積分ができ、微分方程式が解けること。専門の講義に出てくる微分、微分方程式に関する数式及びその展開が理解出来ること。
キーワード	初等関数、複素関数、微分、積分、微分方程式、初期値問題、一般解、特異解
成績評価（合格基準60	小テスト（35%）、最終評価試験（50%）、提出課題（15%）により成績を評価する。採点の基準は100点満点のうち60点以上を合格とする。ただし、最終評価試験において基準点を設け、得点が30%未満の場合は不合格とする。また、授業回数の3分の1以上の欠席がある場合には試験成績は無効とみなし、評価はEとする。
関連科目	電気電システム学科のほとんどの科目
教科書	「徹底攻略 常微分方程式」／真貝寿明 著／共立出版／978-4-320019348
参考書	1) Advanced Engineering Mathematics「常微分方程式」／E. クライツィグ／培風館 2) 新課程「微分方程式」／石原 繁・浅野重初著／共立出版
連絡先	（研究室） B6号館1階、中谷研究室 （電話）086-256-9648、（E-mail） nakatani@bme.ous.ac.jp
注意・備考	試験は最終評価試験期間中に行い、試験形態は筆記試験とする。 講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合には事前に相談すること。 提出課題及び小テストについては、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。 講義ではアクティブラーニングの一環としてグループディスカッションを行う。
試験実施	実施する

科目名	数値計算【火1金1】（FTD3F310）
英文科目名	Numerical Calculations
担当教員名	垣谷公德（かきたにきみのり）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	この講義の進め方と数値計算の概要について一般論を講義するとともにいくつかの具体的事例を紹介する。
2回	数値計算を実行するために必要なc言語の文法事項のうち「データ構造」について説明する。
3回	数値計算を実行するために必要なc言語の文法事項のうち「制御構造」について説明する。
4回	数値計算を実行するために必要なc言語の文法事項のうち「ユーザ定義関数」について説明する。
5回	この講義の報告書を作成する上で必要な数値計算の開発環境と計算結果の可視化について説明する。
6回	誤差と単位について講義する。
7回	関数値の計算と数値微分について講義する。
8回	代数方程式の数値解法について講義する。
9回	数値積分法について講義する。
10回	連立一次方程式の数値解法について講義する。
11回	常微分方程式の数値解法について講義する。
12回	偏微分方程式の数値解法について講義する。
13回	離散フーリエ変換について講義する。
14回	固有値と固有ベクトルについて復習した後、行列の対角化について講義する。
15回	疑似乱数とモンテカルロ法について講義する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	c言語について復習しておくこと。（標準学習時間3時間）
2回	「数値計算のためのc言語」の講義資料をWebからダウンロードし、「データ構造」の内容をよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
3回	「数値計算のためのc言語」の講義資料をWebからダウンロードし、「制御構造」の内容をよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）前回の講義で学習したプログラムを実際に実行し理解を深めておくこと。（標準学習時間1時間）
4回	「数値計算のためのc言語」の講義資料をWebからダウンロードし、「ユーザ定義関数」の内容をよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）前回の講義で学習したプログラムを実際に実行し理解を深めておくこと。（標準学習時間1時間）
5回	コンピュータ実習の講義資料やノートを再度復習し、（標準学習時間2時間）電子計算機上でc言語を用いたプログラミングを実際にできるようにしておくこと。（標準学習時間1時間）
6回	誤差と単位についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
7回	数学Iの教科書をよく読み、関数の微分に関して復習しておくこと。（標準学習時間1時間）関数値の計算と数値微分についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
8回	数学Iの教科書をよく読み、初等関数の性質に関して復習しておくこと。（標準学習時間1時間）代数方程式の数値解法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
9回	数学Iの教科書をよく読み、積分および数列の和について復習しておくこと。（標準学習時間1時間）数値積分法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
10回	応用数学Iの教科書をよく読み、連立一次方程式と行列・ベクトルについて復習しておくこと。（標準学習時間2時間）連立一次方程式の数値解法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
11回	数学IIIの教科書をよく読み、線形二階常微分方程式について復習しておくこと。（標準学習時間1時間）また、電気回路の教科書でLCR回路の過渡現象について復習しておくこと。（標準学習時間1時間）常微分方程式の数値解法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
12回	数学IIの教科書で、偏微分の定義についてよく予習しておくこと。（標準学習時間1時間）偏微

	分方程式の数値解法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
1 3 回	応用数学IIの教科書をよく読み、フーリエ展開とフーリエ変換について復習しておくこと。（標準学習時間2時間）離散フーリエ変換についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）
1 4 回	応用数学Iの教科書をよく読み固有値と固有ベクトルについて十分に理解しておくこと。（標準学習時間1時間）行列の対角化についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間30分）
1 5 回	疑似乱数とモンテカルロ法についての講義資料をWebからダウンロードしよく読んでおくこと。（標準学習時間1時間）また、数値積分の回の講義資料とプログラムにもう一度目を通しておくこと。（標準学習時間30分）
1 6 回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。（標準学習時間4時間）

講義目的	電子計算機を用いた数値計算は、電子工学のさまざまな分野で、今や必要不可欠なものである。本講義では数値計算の基礎となるいくつかの題目について、そのアルゴリズムを、c言語を用いて学習する。同時にデータ構造や誤差についても学習する。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目A-3に強く関与するとともに項目A-2にも関連する。
達成目標	オイラー法のプログラムを書くことができる、ガウス・ザイデル法の原理を理解する、ライブラリを利用するのに必要な知識を参照できるなどを目標とする。
キーワード	ニュートン法、オイラー法、ルンゲ・クッタ法、ガウス・ザイデル法、ヤコビ法、FFT
成績評価（合格基準60	報告書の評価と最終評価試験の結果を同等の重みで平均しその平均点により評価する。平均点が満点の60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ実習、数学I、数学II、数学III、応用数学I、応用数学II、電気回路、物理学I、物理学II、制御工学
教科書	数値計算法／三井田・須田／森北出版／978-4627801530
参考書	プログラミング言語C／石田晴久／共立出版／978-4320026926
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	レポート課題は情報処理センターもしくは電子工学科計算機自習室において各自が行なうことになるので、電子計算機実習で計算機および開発環境の使用法に慣れておくこと。講義資料はMomo-campusを通じて配付するとともに、Momo-campusのフィードバック機能を用いてフィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	化学基礎論Ⅱ【火2金2】(FTD3G110)
英文科目名	Fundamentals of Chemistry II
担当教員名	高原周一(たかはらしゅういち)
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	この授業の内容と進め方について説明する。 燃焼および爆発の条件について説明する。
2回	化学反応の速度を決める要因について説明する。 触媒について説明する。
3回	ルシャトリエの原理について説明する。 化学平衡の法則について説明する。
4回	酸・塩基について説明する。電離平衡について説明する。
5回	原子間・分子間にはたらく力について復習する。 力とエネルギーの関係について説明する。 温度・圧力について分子論的に説明する。 状態変化に伴う発熱・吸熱について説明する。
6回	化学反応による発熱・吸熱について説明する。 燃焼が発熱をとまなうのはなぜか説明する。 内部エネルギーについて説明する。 エンタルピーについて説明する。
7回	エントロピーについて説明する。 エントロピー増大の法則について説明する。
8回	自由エネルギーについて説明する。 身近な様々な変化(液体の凝固・蒸発、相分離など)を自由エネルギー減少の法則で説明する。 自由エネルギー減少の法則より化学平衡の法則およびルシャトリエの原理を導出する。
9回	自由エネルギー減少の法則とエントロピー増大の法則の関係を説明する。 凝固点降下、沸点上昇などを化学熱力学的に説明する。
10回	電池について説明する。自由エネルギーと電池の起電力の関係を説明する。
11回	化学変化における速度論的要因について説明する。 過冷却・ガラス状態について説明する。
12回	ここまで学んだことに関係した演習問題を出题し、班で討論しながら解く。
13回	生体を構成する分子について説明する。生体内反応を化学熱力学的に説明する。
14回	化学に関連する疑似科学を題材に、科学的な態度について考える。化学物質の安全性についても触れる。
15回	自然科学全体の学問体系とその中での化学の位置について説明する。 この授業のまとめを行う。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	シラバスを読んでくること。授業内容に関係しそうな高校化学の復習を行っておくこと。(標準学習時間60分)
2回	Momo-campusで出した課題を行い、燃焼および爆発の条件について復習すること。(標準学習時間60分)
3回	Momo-campusで出した課題を行い、反応速度と触媒について復習すること。(標準学習時間60分)
4回	Momo-campusで出した課題を行い、ルシャトリエの原理と化学平衡の法則について復習すること。(標準学習時間60分)
5回	Momo-campusで出した課題を行い、酸・塩基と電離平衡について復習すること。(標準学習時間60分)
6回	Momo-campusで出した課題を行い、原子間・分子間にはたらく力、温度・圧力、状態変化に伴う発熱・吸熱について復習すること。(標準学習時間60分)
7回	Momo-campusで出した課題を行い、化学反応による発熱・吸熱、内部エネルギー、エンタルピーについて復習すること。(標準学習時間60分)
8回	Momo-campusで出した課題を行い、エントロピーについて復習すること。(標準学習時間60分)
9回	Momo-campusで出した課題を行い、自由エネルギーについて復習すること。(標準学習時間60分)
10回	Momo-campusで出した課題を行い、凝固点降下、沸点上昇について復習すること。(標準学習時間60分)
11回	Momo-campusで出した課題を行い、電池について復習すること。(標準学習時間60分)
12回	Momo-campusで出した課題を行い、化学変化における速度論的要因について復習すること。(標準学習時間60分)
13回	Momo-campusで出した課題を行い、前回の行った演習問題について復習すること。(標準学習時間60分)

1 4 回	Momo-campusで出した課題を行い、生体を構成する分子について復習すること。（標準学習時間60分）
1 5 回	Momo-campusで出した課題を行い、化学に関連する疑似科学もしくは化学物質の安全性について調べること。（標準学習時間60分）
1 6 回	これまでの講義内容を復習すること。（標準学習時間180分）

講義目的	化学の基本的な考え方を修得し、身の回りの現象を化学的に見る力を養うことを目的とする。「化学基礎論Ⅱ」では、化学反応について深く学ぶ。具体的には、化学反応の進む方向が化学熱力学により統一的に理解できることを示す。また、酸・塩基、反応速度についても触れる。化学の楽しさを実感してもらうため、可能な限り演示実験を行う。授業への積極的参加を促進するために授業後に毎回レポートを提出してもらう。時間外学習を促進し、理解を確実にするために、小テスト、レポート、Momo-campusでの課題提出を課す。（理科教育センターの単位認定方針Aに強く関与）
達成目標	・化学の楽しさ・重要性を実感し、講義終了後も化学に対して興味を持ち続ける。 ・身近な現象を原子・分子の挙動を踏まえた上で化学熱力学的に理解できる。 ・化学が他の学問分野（物理・生物等）と深く関係していることを理解できる。 ・自分の理解した論理をわかりやすく他人に説明できる。 ・以下の事項について基本的なことを理解できる。 化学熱力学の概要（エントロピー、自由エネルギーの意味と使い方）、化学反応の進む方向、化学平衡の法則、ルシャトリエの原理、酸・塩基、電池、生体を構成する分子。
キーワード	化学熱力学、エントロピー、自由エネルギー、化学平衡の法則、ルシャトリエの原理、反応速度、触媒、酸・塩基、電池
成績評価（合格基準60	レポート（「学びの応援サイト」の活用度を含む）30%、発言10%（「クリッカー」の活用度を含む）、小テスト10%、最終評価試験50%で評価する。総計で60%以上を合格とする。
関連科目	化学基礎論Ⅰ、化学基礎実験
教科書	なし。配布資料を使用。
参考書	各自が使用した高校化学の教科書。
連絡先	教育学部初等教育学科 高原周一 （A1号館3階319、takahara@ped.ous.ac.jp）
注意・備考	・化学基礎論Ⅰを受講していることが望ましい。 ・高校で化学を履修していない人、および、履修したが苦手だったという人は、リメディアル講座 ・化学の受講を推奨する。 ・クリッカーの使用およびグループ単位での演習（討議・発表を含む）によりアクティブ・ラーニングを行う。 ・講義資料は講義中に配布するとともに、Momo-campus からpdfファイルを取得できるようにする。 ・講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。特別の理由がある場合は事前に相談すること。 ・Momo-campusで出題した確認テストは自動採点され結果がフィードバックされる。Momo-campus経由で出された意見・質問については、Momo-campus上で回答するとともに、主なものは次の講義で紹介するという形でフィードバックを行う。
試験実施	実施する

科目名	電磁気学Ⅲ【火2金2】（FTD3G210）
英文科目名	Electromagnetic Theory III
担当教員名	河村実生（かわむらみなる）
対象学年	2 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	静電場の性質（ガウスの法則）について復習する。
2 回	静電場の性質（静電場と電位）について復習する。
3 回	平行平板コンデンサに蓄えられる静電エネルギーについて説明する。
4 回	第1回から第3回までの授業内容を総括し、ポアソンの方程式とラプラスの方程式について説明する。
5 回	導体の性質について説明する。
6 回	導体の応用（静電遮蔽と接地）について説明する。
7 回	種々のコンデンサとその静電容量について説明する。
8 回	第4回から第7回までの授業内容を総括し、誘電体について説明する。
9 回	誘電体と分極（誘電体中の電場）について説明する。
10 回	誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件について説明する。
11 回	磁性体と磁化電流について説明する。
12 回	第8回から第11回までの授業内容を総括し、磁束密度と磁化曲線、磁気エネルギーについて簡単に説明する。
13 回	磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスについて説明する。
14 回	電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスについて説明する。
15 回	自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器について説明する。
16 回	第1回から第15回までの授業内容を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	クーロンの法則について説明できるように復習を行うこと。第2回授業までに、静電場の性質（静電場と電位）に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
2 回	静電場の性質（静電場と電位）について説明できるように復習を行うこと。第3回授業までに、ガウスの定理に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
3 回	コンデンサのしくみについて説明できるように復習を行うこと。第4回授業までに、第1回から第3回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間90分）
4 回	ポアソンの方程式とラプラスの方程式について説明できるように復習を行うこと。第5回授業までに、導体の性質に関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
5 回	導体の性質について説明できるように復習を行うこと。第6回授業までに、導体と絶縁体との違いを調べておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	導体による静電遮蔽と接地について説明できるように復習を行うこと。第7回授業までに、種々のコンデンサ導体とその静電容量に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
7 回	平行平板コンデンサの静電容量について説明できるように復習を行うこと。第8回授業までに、種々のコンデンサ導体とその静電容量に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
8 回	誘電体と導体の違いについて説明できるように復習を行うこと。第9回授業までに、誘電体と分極（誘電体中の電場）に関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
9 回	誘電体と分極（誘電体中の電場）について説明できるように復習を行うこと。第10回授業までに、誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
10 回	誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件について説明できるように復習を行うこと。第11回授業までに、磁性体と磁化電流に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
11 回	磁性体と磁化電流について説明できるように復習を行うこと。第12回授業までに、第8回から第11回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間90分）
12 回	磁束密度と磁化曲線、磁気エネルギーについて簡潔に説明できるように復習を行うこと。第13回授業までに、磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスに関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
13 回	磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスについて簡潔に説明できるように復習を行うこと。第14回授業までに、電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスに関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
14 回	電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスについて簡潔に説明できるように

	復習を行うこと。第15回授業までに、自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器に関し予習を行うこと。(標準学習時間60分)
15回	自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器について簡潔に説明できるように復習を行うこと。第1回から第15回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。(標準学習時間120分)
16回	第1回から第15回までの授業内容を整理し、よく理解しておくこと。(標準学習時間180分)

講義目的	電磁気学は電気・電子系分野の基礎となる学問である。ここでは、物質中でも真空中と同様に、電磁気現象をマクスウェル方程式で整理できることを示す。主に、導体の性質、誘電体の分極、磁性体の磁化を電磁気学的知識を用いていかにして理解できるかを説明する。また、磁気回路や電磁波の伝わり方について述べる。(電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1に最も強く関与する)
達成目標	物質の導電性、誘電性、磁性という特殊な問題を理解できること。電磁波の波動方程式を取扱うことができること。(電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1に最も強く関与する)
キーワード	誘電体、誘電分極、磁化、磁性体、磁気回路、インダクタンス、波動方程式、屈折、境界条件、偏光、反射、透過
成績評価(合格基準60)	小テスト10%、課題発表10%、最終評価試験80%により評価し、総計で60%以上を合格とする。(小テストは、採点結果を返却する。)
関連科目	電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-817302281
参考書	電磁気学／遠藤雅守／森北出版／978-4-627-15491-9
連絡先	C9号館1階 河村研究室 minaru@ee.ous.ac.jp
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	電磁気学Ⅲ【火2金2】（FTD3G220）
英文科目名	Electromagnetic Theory III
担当教員名	栗田満史（くりたみつふみ）
対象学年	2年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	静電場の性質（ガウスの法則）について復習する。
2回	静電場の性質（静電場と電位）について復習する。
3回	平行平板コンデンサに蓄えられる静電エネルギーについて説明する。
4回	第1回から第3回までの授業内容を総括し、第1回の小テストを実施する。また、ポアソンの方程式とラプラスの方程式について説明する。
5回	導体の性質について説明する。
6回	導体の応用（静電遮蔽と接地）について説明する。
7回	種々のコンデンサとその静電容量について説明する。
8回	第4回から第7回までの授業内容を総括し、第2回の小テストを実施する。また、誘電体について説明する。
9回	誘電体と分極（誘電体中の電場）について説明する。
10回	誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件について説明する。
11回	磁性体と磁化電流について説明する。
12回	第8回から第11回までの授業内容を総括し、第3回の小テストを実施する。また、磁束密度と磁化曲線、磁気エネルギーについて簡単に説明する。
13回	磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスについて説明する。
14回	電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスについて説明する。
15回	自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器について説明する。
16回	第1回から第15回までの授業内容を総括し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	クーロンの法則について説明できるように復習を行うこと。第2回授業までに、静電場の性質（静電場と電位）に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
2回	静電場の性質（静電場と電位）について説明できるように復習を行うこと。第3回授業までに、ガウスの定理に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
3回	コンデンサのしくみについて説明できるように復習を行うこと。第4回授業までに、第1回から第3回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間90分）
4回	ポアソンの方程式とラプラスの方程式について説明できるように復習を行うこと。第5回授業までに、導体の性質に関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
5回	導体の性質について説明できるように復習を行うこと。第6回授業までに、導体と絶縁体との違いを調べておくこと。（標準学習時間60分）
6回	導体による静電遮蔽と接地について説明できるように復習を行うこと。第7回授業までに、種々のコンデンサ導体とその静電容量に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
7回	平行平板コンデンサの静電容量について説明できるように復習を行うこと。第8回授業までに、種々のコンデンサ導体とその静電容量に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
8回	誘電体と導体の違いについて説明できるように復習を行うこと。第9回授業までに、誘電体と分極（誘電体中の電場）に関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
9回	誘電体と分極（誘電体中の電場）について説明できるように復習を行うこと。第10回授業までに、誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
10回	誘電体とコンデンサ、誘電体における境界条件について説明できるように復習を行うこと。第11回授業までに、磁性体と磁化電流に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
11回	磁性体と磁化電流について説明できるように復習を行うこと。第12回授業までに、第8回から第11回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間90分）
12回	磁束密度と磁化曲線、磁気エネルギーについて簡潔に説明できるように復習を行うこと。第13回授業までに、磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスに関し予習を行うこと。（標準学習時間120分）
13回	磁性体における境界条件（屈折）、電磁誘導とインダクタンスについて簡潔に説明できるように復習を行うこと。第14回授業までに、電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスに関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）

14回	電磁現象とマクスウェル方程式、種々のコイルのインダクタンスについて簡潔に説明できるように復習を行うこと。第15回授業までに、自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器に関し予習を行うこと。（標準学習時間60分）
15回	自己インダクタンスと相互インダクタンス、変圧器について簡潔に説明できるように復習を行うこと。第1回から第15回までの授業内容を整理し、理解しておくこと。（標準学習時間120分）
16回	第1回から第15回までの授業内容を整理し、よく理解しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	電磁気学は電気・電子系分野の基礎となる学問である。ここでは、物質中でも真空中と同様に、電磁気現象をマクスウェル方程式で整理できることを示す。主に、導体の性質、誘電体の分極、磁性体の磁化を電磁気学的知識を用いていかにして理解できるかを説明する。また、磁気回路や電磁波の伝わり方について述べる。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1に強く関与する）
達成目標	物質の導電性、誘電性、磁性という特殊な問題を理解できること。電磁波の波動方程式を取扱うことができること。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-1）
キーワード	誘電体、誘電分極、磁化、磁性体、磁気回路、インダクタンス、波動方程式、屈折、境界条件、偏光、反射、透過
成績評価（合格基準60）	提出課題20%、小テストの結果30%、最終評価試験50%により評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱ、光・電磁波工学、マイクロ波工学
教科書	基礎からの電磁気学／中川紀美雄ほか著／日新出版／978-4-817302281
参考書	電磁気学／遠藤雅守／森北出版／978-4-627-15491-9
連絡先	C3号館4階 栗田研究室 kurita@ee.ous.ac.jp
注意・備考	本授業では、達成目標、習熟度を客観的に測定するために、小テストなど複数の評価項目による多面的な評価方法を取り入れている。小テストは講義中に解答を解説する。また、小テストの採点結果は、可能な限り返却しフィードバックを行う。受講者の習熟度に応じて授業内容を一部変更する場合がある。講義中の録音／録画／撮影は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。講義資料は講義開始時に配布する。
試験実施	実施する

科目名	化学基礎論Ⅱ【火3金3】（FTD3H110）
英文科目名	Fundamentals of Chemistry II
担当教員名	青木宏之（あおきひろゆき）
対象学年	1 年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	イントロダクション。講義の進め方を説明する。化学で用いる数学について説明する。
2 回	エネルギーと温度：気体分子の運動とエネルギーの保存を概説し、化学反応と分子衝突、状態変化に伴うエネルギー・熱エネルギーについて説明する。
3 回	エントロピー：自然現象の変化の方向および化学反応の変化の方向について説明する。
4 回	反応速度：化学反応の速さ、濃度、活性エネルギーおよび触媒について説明する。
5 回	化学平衡：可逆反応と化学平衡および化学平衡の移動について説明する
6 回	酸と塩基：酸・塩基の定義とそれぞれの強さ、濃度、電離度との関係を説明する。
7 回	中和反応：水のイオン積と pH、中和反応、緩衝液、塩の溶解平衡を説明する。
8 回	酸化還元反応 1：酸化、還元、酸化還元反応式、酸化数、酸化剤と還元剤の関係を説明する。
9 回	酸化還元反応 2：金属のイオン化傾向の概説から、電池や電気分解における酸化還元反応の電気エネルギーの出入りについて説明する
10 回	界面活性剤：界面活性剤の構造と定義、身の回りの界面活性剤の種類と性質を説明する。
11 回	分子集合体：水媒体中で界面活性剤（両親媒性分子）が特異な分子集合特性を示すことを説明する。
12 回	医薬・農薬：解熱鎮痛剤や殺菌除草剤などの構造の特徴と薬理作用、作用機構について説明する。
13 回	高分子化合物：合成樹脂の構造と定義、プラスチック製品や衣服繊維などの活用例を解説する。
14 回	生物と化学：生命体を形成する化学物質、生きるための制御された生体内化学反応について解説する。
15 回	環境と化学：地球上での物質の循環、ヒトの活動から生まれる環境破壊を解説し、地球環境の未来を展望する。
16 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	化学計算に必要な有効数字の概念、指数、対数計算などについて予習すること。（標準学習時間 90分）
2 回	濃度などの物質の量を用いた計算について復習すること。分子運動と温度の関係に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
3 回	化学エネルギーと熱エネルギーについて復習すること。エントロピーの定義に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
4 回	熱力学第2法則について復習すること。化学反応の速度と濃度に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
5 回	素反応、多段階反応の例を復習すること。化学平衡の定義に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
6 回	可逆反応、化学平衡の移動について復習すること。酸と塩基の定義に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
7 回	各種の酸塩基の定義について復習すること。緩衝液の成り立ち、利用例に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
8 回	塩の溶解平衡について復習すること。酸化と還元の定義、酸化数に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
9 回	酸化剤、還元剤の分類を整理復習すること。電池における酸化還元反応に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
10 回	電気分解にみられる酸化還元と電気エネルギーの関係を復習すること。身の回りの界面活性剤の種類や構造に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
11 回	界面活性剤の生成過程について復習すること。生体膜に代表される分子集合体に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
12 回	両親媒性分子の水媒体中での振る舞いについて復習すること。身近な医薬品の組成や効用に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
13 回	解熱鎮痛剤や除草剤の構造や薬理作用について復習すること。身近な合成樹脂製品の種類や特性に関し予習すること。（標準学習時間 90分）

1 4 回	身近な衣類に含まれる繊維の構造と特性について整理復習すること。生命活動をささえる化学物質、DNA, RNA, タンパク質、糖質、脂質などの基本構造に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
1 5 回	細胞内の化学反応を各微小器官でまとめ、復習すること。現在抱える、地球レベルでの環境問題に関し予習すること。（標準学習時間 90分）
1 6 回	講義中に解説した教科書の例題、章末演習問題を復習し、化学用語や化学的法則の説明箇所を見直しておくこと。（標準学習時間 120分）

講義目的	地球上の最も美しい有機構造体のひとつである生物は、太古から現在に至る地球環境変動の中、単純有機物質から高次構造化を経て生物へと進化を遂げてきた。この一連の過程は、基本的な化学反応や構成分子の自発的集合体の集積による結果と考えられる。この講義では生物を構成する生体成分の化学的知識を習得し、生体内で起こる各種物質の化学反応を通して、生命現象の化学的側面を解説する。
達成目標	・ 生物を構成する元素、物質、生物が生きて行く為に必要な元素、物質を学び、それらを必要とする反応過程を説明できる。(A, B) ・ 生物を構成する物質群が各種環境下(温度、イオン環境)で、生命活動に必要な化学反応を促進するかを学び、理解できる。(A, B) ・ 生体分子を自発的集合させる分子間力を学び、生命の反応場の一つである生体膜の成り立ちを理解できる。(B, C) ()内は理科教育センターの「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	エネルギー、エントロピー、反応速度、化学平衡、酸塩基、中和反応、酸化還元反応、界面活性剤、医薬品、高分子化合物、生命現象、環境汚染
成績評価（合格基準60%）	レポート(10%)、小テスト(10%)、および最終評価試験(80%)により評価する。60%以上を合格、60%未満を不合格とする。
関連科目	化学基礎論I, 化学基礎実験, 教職のための化学、環境地球化学
教科書	新編基礎化学 / 吉田泰彦 他 / 実教出版 / 9784407331325
参考書	増補新訂版 サイエンスビュー化学総合資料 化学基礎・化学対応 / 実教出版 / 9784407333787: プリントを配布する。または期間を限定して講義資料をMomo-campusで配信する。
連絡先	A1号館3階323 理科教育センター青木研究室 aoki@dbc.ous.ac.jp (◎は@に置き換えること)
注意・備考	講義中に課した提出課題についてのフィードバックはMomo-campusのフィードバック機能を用いて行う。
試験実施	実施する

科目名	光・電気電子材料【火3金3】（FTD3H310）
英文科目名	Optoelectronics and Electronic Materials
担当教員名	秋山宜生（あきやまのりお）
対象学年	3年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	電子デバイスと電子機器について説明する。
2回	量子効果デバイスI. 単電子デバイスおよびその材料について説明する。
3回	量子効果デバイスII. 微結晶シリコンについて説明する。
4回	エネルギー変換材料I. クリーンエネルギー関連材料および種々の光検出について説明する。
5回	エネルギー変換材料II. 種々の太陽電池材料について説明する。
6回	光デバイス用半導体材料I. 発光ダイオード(LED)に用いられる材料について説明する。
7回	光デバイス用半導体材料II/波長可変レーザ材料. 半導体レーザ(LD)に用いられる材料および波長可変レーザ材料について説明する。
8回	絶縁体材料について説明する。
9回	絶縁体材料、電導体材料について説明する。
10回	電導体材料、導電性高分子材料について説明する。
11回	磁性材料について説明する。
12回	高密度記録材料について説明する。
13回	高密度光記録材料 I. 光ディスク材料について説明する。
14回	高密度光記録材料II. 光相変化材料について説明する。
15回	総括。これまでに学んだ全般について説明する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	電子機器に電子デバイスがどのように使用され、どのようなことが問題になっているか、身近な機器について調べておくこと。（標準学習時間60分）
2回	省電力、高機能化に伴う素子の将来的な問題点について調べておくこと。（標準学習時間120分）
3回	ムーアの法則について調べておくこと。（標準学習時間120分）
4回	クリーンエネルギー関連材料にはどのようなものがあるか調べておくこと。（標準学習時間120分）
5回	太陽電池等のエネルギー変換材料の問題点について調べておくこと。（標準学習時間120分）
6回	発光ダイオードの種類と用途について調べておくこと。（標準学習時間120分）
7回	半導体レーザの種類と用途について調べておくこと。（標準学習時間120分）
8回	春期に学んだ絶縁体の基礎的項目について復習しておくとともに、絶縁材料の用途について調べておくこと。（標準学習時間120分）
9回	半導体の集積化に伴う絶縁の問題について調べておくこと。（標準学習時間120分）
10回	伝導現象について復習しておくとともに、導電材料の用途について調べておくこと。（標準学習時間120分）
11回	春期に学んだ磁性の基礎的項目について復習しておくこと。（標準学習時間120分）
12回	市販のハードディスク(HD)について調べておくこととともに高密度記録の問題点を考えておくこと。（標準学習時間120分）
13回	光ディスクにはどのようなものがあるか調べておくこと。（標準学習時間120分）
14回	市販の光ディスクの問題点について調べておくこと。（標準学習時間120分）
15回	これまで学んだ中で理解が浅い部分の洗い出しを行なっておくこと。（標準学習時間120分）
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	この講義では、現代社会を豊かにしているエレクトロニクス素子が、様々な材料の特性・特長を巧みに利用したものであることを学ぶ。特に、光・電気電子材料の諸性質について学ぶとともに、その具体的な応用例についても学ぶ。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与）
達成目標	材料とそれがもつ多彩な物性機能を知るとともに、それらがどのような製品を生み出しているかを説明することができる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3）
キーワード	量子効果デバイス、エネルギー変換(太陽電池、光検出器)、LED、LD、CD、DVD、MO、MD、HD、有機EL、波長可変レーザーなどの材料、RoHS、絶縁体、半導体、電導体

	、磁性材料
成績評価（合格基準60	最終評価試験(80%)、課題レポート(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電子物性の基礎、電子物性工学、半導体工学。特に、「電子物性の基礎」および「電子物性工学」を履修しておくことが望ましい。
教科書	印刷物を配布する。
参考書	松澤剛雄・高橋清・斉藤幸喜共著「電子物性」森北出版
連絡先	研究室C5号館4階、電子メール:akiyama@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー:金曜日4時限
注意・備考	・講義では、主にパソコンによるプロジェクターを用いる。 ・エレクトロニクスの進展は目まぐるしいので、図書館やインターネットなどを活用し、最新の情報にも気をつけるように。 ・提出課題を課す。課題の内容は、当日の講義内容の重要点に関わるもので、全体的に理解度が低い場合、次回の講義で補足説明によるフィードバックを行なう。 ・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	数学Ⅱ【火4木4】(FTD3I110)
英文科目名	Mathematics II
担当教員名	太田垣博一（おおたがきひろかず）
対象学年	1年
開講学期	秋1
曜日時限	火曜日 4時限 / 木曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【オリエンテーション】数学Ⅱでの履修事項について概観する。
2回	【微分の基本公式】微分の基本公式について講述し、学習と演習とを行う。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】合成関数・逆関数・陰関数の微分について演習を行う。
4回	【高階導関数】高階導関数について講述し、学習と演習を行う。
5回	【積分の基本公】積分の基本公式について講述し、学習と演習を行う。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分】部分積分・置換積分・広義積分について講述し、学習と演習を行う。
7回	【多変数関数】多変数関数について講述し、学習と演習を行う。
8回	【偏微分1】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
9回	【偏微分2】偏微分について講述し、学習と演習を行う。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数の極大・極小について講述し、学習と演習を行う。
11回	【多重積分1】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
12回	【多重積分2】多重積分について講述し、学習と演習を行う。
13回	【媒介変数を用いた微分】媒介変数を用いた微分について講述し、学習と演習を行う。
14回	【媒介変数を用いた積分】媒介変数を用いた積分について講述し、学習と演習を行う。
15回	【まとめ】数学Ⅱで履修したすべての事項について、まとめを行う。

回数	準備学習
1回	【オリエンテーション】数学Ⅰでの全ての履修項目を習得しておく。
2回	【微分の基本公式】数学Ⅰでの全ての履修項目を習得しておき、微分の基本公式を予習しれおく。
3回	【合成関数・逆関数・陰関数の微分】微分の基本公式を復習するとともに、合成関数・逆関数・陰関数の微分について予習する。
4回	【高階導関数】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分について復習するとともに、高階導関数について予習する。
5回	【積分の基本公】微分の基本公式、合成関数・逆関数・陰関数の微分、高階導関数について復習するとともに、積分の基本公式について予習する。
6回	【部分積分・置換積分・広義積分について演習を行う。】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、積分の基本公式、部分積分・置換積分・広義積分についても予習する。
7回	【多変数関数】部分積分・置換積分・広義積分について復習するとともに多変数関数について予習する。
8回	【偏微分1】部分積分・置換積分・広義積分、多変数関数について復習するとともに偏微分について予習する。
9回	【偏微分2】多変数関数、偏微分について復習するとともに予習する。
10回	【多変数関数の極大・極小】多変数関数、偏微分について復習するとともに極大・極小について予習する。
11回	【多重積分1】多変数関数の偏微分、極大・極小について復習するとともに、多重積分について予習する。
12回	【多重積分2】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習・予習する。
13回	【媒介変数を用いた微分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
14回	【媒介変数を用いた積分】多変数関数の偏微分、極大・極小、多重積分について復習するとともに、媒介変数を用いた微分・積分について予習する。
15回	【まとめ】微分法について教科書や参考書に掲載されている設問に対応できるようにするとともに、多変数関数の偏微分、多重積分についても対応できるようにする。

講義目的	本講義では、数学Ⅰで学習した知識を基礎にして微分法、関数の近似式と関数の展開、偏導関数と全微分などについてとくに工学的応用例をあげて講述する。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	①関数の導関数を求めることができる。

	②関数のテイラー展開やマクローリン展開を導出できる。 ③2変数の関数の全微分を扱うことができる。 ④習得した事項を電気電子回路などのシステムに応用することができる。
キーワード	微分積分, 導関数, 多変数関数, 偏導関数, 全微分, テイラー展開, マクローリン展開, 積分法, 部分積分, 重積分
成績評価（合格基準60	最終評価試験（100%）により行う。
関連科目	数学I（微分・積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I 応用数学II 応用数学III
教科書	石村園子・やさしく学べる微分積分・共立出版株式会社
参考書	大原一孝著・「実例で学ぶ微分積分」・学術図書出版社
連絡先	17号館5階太田垣教授室 e-mail:ohதாகaki@ee.ous.ac.jp
注意・備考	オフィスアワー：月B, 水C, 金H（15時～数学II質問対応） 講義第1回目に「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回授業のアンケートを兼ねた出席票の提出で確認する。
試験実施	実施する

科目名	コンピュータ工学Ⅰ【月1水1】（FTD4A110）
英文科目名	Computer Technology Ⅰ
担当教員名	太田寛志（おおたひろし）
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 1時限 / 水曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	数の表現 (1) データ表現、2進数、16進数、基数変換について解説する。
2 回	数の表現 (2) 2進数の負の数、補数、2進数の加減算について解説する。
3 回	数の表現 (3) 2進数の固定小数点数表記と浮動小数点数表記について解説する。
4 回	数の表現 (4) 数値計算における誤差問題、文字コードについて解説する。
5 回	論理回路 (1) 基本論理演算、ブール代数の定理、真理値表、論理式について解説する。
6 回	論理回路 (2) 組み合わせ論理回路の論理式について解説する。
7 回	論理回路 (3) カルノー図を用いた論理式の簡単化について解説する。
8 回	論理回路 (4) 順序回路とフリップフロップについて解説する。
9 回	論理回路 (5) レジスタ、カウンタ、基本記憶素子の構造について解説する。第1回から第9回までの講義内容について中間評価試験を実施する。
10 回	中央処理装置 (1) コンピュータの構成、プロセッサの構成・命令系・動作について解説する。
11 回	中央処理装置 (2) アセンブリ言語と命令サイクルについて解説する。
12 回	中央処理装置 (3) アセンブリ言語のアドレス指定方式について解説する。
13 回	中央処理装置 (4) フラグレジスタ、算術比較命令、条件分岐命令について解説する。
14 回	中央処理装置 (5) 中央処理装置の高速化法について解説する。
15 回	中央処理装置 (6) 中央処理装置の性能評価について解説する。
16 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	2進数と16進数の表記法、および、基数変換の計算方法について予習すること。（標準学習時間60分）
2 回	2進数の表記法について復習すること。2進数の負の数の表現法、および、1の補数と2の補数の求め方について予習すること。（標準学習時間60分）
3 回	IEEE754規格における単精度浮動小数点数の表記法について予習すること。（標準学習時間60分）
4 回	16進数の表記法について復習すること。ASCIIコード、JISコード、シフトJISコードについて予習すること。（標準学習時間60分）
5 回	論理積・論理和・否定・排他的論理和の基本論理演算とその真理値表について予習すること。また、第6回講義までにブール代数の定理を覚えること。（標準学習時間60分）
6 回	ブール代数の定理を使った論理式の簡単化について復習すること。半加算器とマルチプレクサの動作とその真理値表について予習すること。（標準学習時間90分）
7 回	論理式から真理値表を作成する方法について復習すること。カルノー図の書き方と簡単化の方法について予習すること。（標準学習時間90分）
8 回	RSフリップフロップ、JKフリップフロップ、Tフリップフロップの動作について予習すること。（標準学習時間60分）
9 回	第1回から第8回までの講義内容についてよく理解し整理すること。カウンタのタイミングチャートについて予習すること。（標準学習時間120分）
10 回	仮想中央処理装置COMETⅡの内部構成（バス、レジスタ、命令デコーダ、ALU）について予習すること。第13回講義までに各レジスタの名称と役割を覚えること。（標準学習時間90分）
11 回	アセンブリ言語CASLⅡのデータ転送命令（LD、ST、LAD）と算術演算命令（ADDA、SUBA）について予習すること。（標準学習時間60分）
12 回	アセンブリ言語命令の表記法について復習すること。指標レジスタの指定方法と実効アドレスの算出方法について予習すること。（標準学習時間60分）
13 回	フラグレジスタ内の各フラグ（OF、SF、ZF）の役割と分岐命令（JUMP、JPL、JMI、JZE、JNZ）の働きについて予習すること。（標準学習時間60分）
14 回	命令サイクルの各過程の処理内容について復習すること。中央処理装置のパイプライン処理とSIMD方式について予習すること。（標準学習時間60分）
15 回	コンピュータの演算性能を表すMIPSとFLOPSについて予習すること。（標準学習時間60分）
16 回	第1回から第15 回までの講義内容についてよく理解し整理すること。（標準学習時間180分）

講義目的	コンピュータは、現在、パソコンに限らず家電機器や産業機械、ゲーム機、携帯電話など様々な機器に組み込まれ利用されている。そのため、これらの機器の開発を行うにはコンピュータの仕組みを理解しておくことが重要である。本講義では、コンピュータの動作原理を理解するために、コンピュータにおける数値表現と演算法、中央処理装置の構成要素、アセンブリ言語、命令実行制御などのコンピュータの五大機能中の「演算」と「制御」についての知識を習得する。（電気電子システム学科の学位授与方針項目A-2とA-3にもっとも強く関与する）
達成目標	① 2進数と10進数の相互の基数変換ができる。 ② 2進数の2の補数の変換、および、2進数の加減算、シフト演算ができる。 ③ ブール代数の演算法を理解し、論理式と真理値表の相互変換ができる。 ④ 与えられた設計から真理値表を作成し、ブール代数の定理やカルノー図を用いて単純化した論理式を導き出すことができる。 ⑤ フリップフロップの働きを理解し、各種フリップフロップの動作表を書くことができる。 ⑥ 中央処理装置内のALU、命令デコーダ、各レジスタの構成を理解し、命令サイクルにおいて各装置がどのように動作するか説明することができる。 ⑦ アドレス指定方式について理解し、中央処理装置・主記憶装置間のデータ転送をアセンブリ言語で記述することができる。 ⑧ フラグレジスタの働きについて理解し、条件分岐処理をアセンブリ言語で記述することができる。 ⑨ コンピュータの処理性能を平均命令実行時間、MIPS、FLOPSで表すことができる。 （電気電子システム学科の学位授与方針項目A-2とA-3）
キーワード	2進数、基数変換、浮動小数点数、ブール代数、論理演算、論理式、組み合わせ論理回路、順序回路、フリップフロップ、中央処理装置、レジスタ、ALU、命令サイクル、アセンブリ言語、並列処理
成績評価（合格基準60	中間評価試験50%（主に達成目標①～⑤を評価）、最終評価試験50%（主に達成目標⑥～⑨を評価）により成績を評価し、総計で得点率60%以上を合格とする。
関連科目	情報リテラシー、コンピュータ工学Ⅱ、コンピュータネットワーク、コンピュータ実習、プログラミング基礎、ディジタル回路Ⅰ、ディジタル回路Ⅱ、電気電子工学実験Ⅰ、電気電子工学実験Ⅱ 基本情報技術者試験の合格を目指す学生は、本科目に引き続き「コンピュータ工学Ⅱ」を受講することが望ましい。
教科書	コンピュータ概論／半谷精一郎、見山友裕、長谷川幹雄／コロナ社／978-4-339-02428-9
参考書	図解コンピュータ概論 ハードウェア／橋本洋志 他／オーム社：CPUの創りかた／渡波郁／毎日コミュニケーションズ：わかりやすく図で学ぶコンピュータアーキテクチャ／野地保／共立出版：例題で学ぶコンピュータ工学概論 アーキテクチャ入門／富川武彦／丸善：アセンブリ言語スタートブック／高田美樹／技術評論社
連絡先	太田研究室 C5号館3階、電子メール：ohta@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー：月曜日4時限
注意・備考	講義資料を講義中に配付する。また、講義スライドはホームページ http://cvwww.ee.ous.ac.jp/lect/ct1 から閲覧できる。 講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への配布は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	物理学Ⅲ【月2水2】（FTD4B110）
英文科目名	Physics III
担当教員名	矢城陽一朗（やぎよういちろう）
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	単振動について解説する。
2 回	減衰振動について解説する。
3 回	強制振動について解説する。
4 回	弦の振動について解説する。
5 回	棒や気柱の縦振動について解説する。
6 回	波動方程式の解と進行波について解説する。
7 回	振動と波動に関する演習問題を解き、その要点を解説する。
8 回	振動と波動に関する中間試験を行い、終了後に出題内容について解説を行う。
9 回	気体の分子運動論について説明する。
1 0 回	状態方程式および熱力学の第 1 法則について解説する。
1 1 回	理想気体の断熱変化について解説する。
1 2 回	熱機関について説明する。
1 3 回	熱力学の第 2 法則について解説する。
1 4 回	エントロピーについて説明し、例題を用いて計算の具体例を解説する。
1 5 回	熱力学についての演習問題や課題の解説を行う。
1 6 回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1 回	三角関数の微分、積分を復習しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	線形微分方程式について調べておくこと。（標準学習時間90分）
3 回	線形微分方程式について調べておくこと。（標準学習時間90分）
4 回	偏微分、微分方程式について調べておくこと。（標準学習時間90分）
5 回	偏微分、微分方程式および弾性体について調べておくこと。（標準学習時間90分）
6 回	偏微分、微分方程式について調べておくこと。（標準学習時間90分）
7 回	与えられた課題を解き、疑問点を明確にしておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	振動と波動の講義内容を復習しておくこと。（標準学習時間90分）
9 回	気体分子が壁と弾性衝突するとし、分子が壁に及ぼす力積について考えてみること。（標準学習時間60分）
1 0 回	気体のもつエネルギーについて考えてみること。（標準学習時間90分）
1 1 回	理想気体が断熱変化する場合、圧力、体積、温度がどのように変化するかを調べてみること。（標準学習時間90分）
1 2 回	熱機関としてどのようなものがあるかを考えてみること。（標準学習時間90分）
1 3 回	熱機関の代表であるカルノーサイクルについて調べておくこと。（標準学習時間90分）
1 4 回	新しい状態量であるエントロピーを理解するために積分に慣れておくこと。（標準学習時間90分）
1 5 回	与えられた課題を解き、疑問点を明確にしておくこと。（標準学習時間120分）
1 6 回	熱力学に関して、学んだ内容の再確認を行うこと。（標準学習時間90分）

講義目的	振動、波動および熱力学について、基本的な考え方とそれらに関連する数学を理解することを目的とする。電気、電子工学を学ぶ上でこれらの内容は基礎となる重要な項目であるので、各自、演習問題等を解くことにより、講義内容のより深い理解に努めること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与、理科教センター学位授与の方針Aにもっとも強く関与、BとCに強く関与）
達成目標	電気、電子工学の専門科目を学ぶ上で必要となる振動、波動および熱力学の基礎知識を修得すること。また、これらの内容に関連する数学的な取り扱いにも習熟すること。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1、理科教センター学位授与の方針A、B、C）
キーワード	振動、波動、分子運動、熱力学、エントロピー、微分、積分、微分方程式
成績評価（合格基準60	最終評価試験(50%)、中間試験(30%)、課題レポート(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、電気電子工学基礎実験、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ 等

教科書	理工基礎物理学／浦上澤之 編著／裳華房／978-4-7853-2039-3
参考書	基礎物理学 上巻／金原寿朗 編／裳華房／978-4-7853-2002-7：基礎物理学 下巻／金原寿朗 編／裳華房／978-4-7853-2003-4
連絡先	C2号館2階 矢城研究室 yagi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	・講義内容は予習，特に復習を充分に行うこと。 ・演習問題を数多く解くことにより、内容の理解を深めるよう努力することが望ましい。 ・課題は提出締め切り後に講義内で解説する。 ・講義中の撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とするが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。録音／録画は原則禁止とする。
試験実施	実施する

科目名	電子物性の基礎【月2水2】（FTD4B210）
英文科目名	Introduction to Solid State Physics
担当教員名	垣谷公德（かきたにきみのり）
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションとして、電子、原子、分子、結晶などについて説明する。
2回	黒体輻射、コンプトン散乱、光電効果、固体の比熱、水素原子など量子力学成立のきっかけとなった物理現象について説明する。
3回	シュレディンガー方程式を導入し、一次元自由粒子に対して周期境界条件を適用する例を用いて波動関数とその解釈について説明する。
4回	一次元井戸型ポテンシャルの問題を通じて量子井戸中の電子状態すなわち束縛状態の基礎について講義する。
5回	一次元箱形ポテンシャルによる散乱問題を解くことにより、トンネル効果について解説する。
6回	量子力学の一般論と演算子について講義する。
7回	調和振動子に対して、そのエネルギー固有値、波動関数、量子数について講義する。
8回	電子を一つだけ持つ原子、所謂水素様原子に対して、そのエネルギー固有値、波動関数、主量子数、角運動量、磁気量子数、方位量子数などについて講義する。
9回	自由電子、調和振動子、水素様原子などこれまでに講義した内容に関するまとめと演習問題の解法について説明する。
10回	電気双極子遷移を行列力学と摂動論を用いて説明する。
11回	パウリの排他律について説明した後、多電子原子の電子配置について講義する。原子の周期表の成り立ちについても説明する。
12回	水素分子や一次元強結合モデルの例を用いて原子と原子の結合について説明する。
13回	面心立方格子、対心立方格子、ダイヤモンド格子など主要な結晶の構造について説明する。
14回	金属結合、共有結合、イオン結合の結晶の結合様式について講義する。
15回	一次元バネモデルを用いて格子振動の基礎について講義する。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	高校物理・高校化学の教科書で原子や分子に関する事柄を復習しておくこと。（標準学習時間1時間）数学、応用数学、物理学、電磁気学のすべてについてよく復習しておくこと。（標準学習時間1時間）また、授業資料をWebからダウンロードし、内容をまとめておくこと。（標準学習時間1時間）
2回	量子力学のおこりに関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、微積分・ベクトル解析に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
3回	シュレディンガー方程式に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、微積分・ベクトル解析に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、光と電子のエネルギーと波長に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
4回	量子井戸中の電子状態に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、光と電子のエネルギーと波長に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、一次元自由電子に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
5回	トンネル効果に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、一次元自由電子に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、一次元井戸型ポテンシャルの問題に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
6回	量子力学の一般論と演算子に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、一次元井戸型ポテンシャルの問題に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、トンネル効果に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
7回	調和振動子に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（標準学習時間1時間）また、トンネル効果に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、量子力学の一般論と演算子に関する提出課題を完成させること。（標準学習時間1時間）
8回	水素原子に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。（

	標準学習時間1時間) また、量子力学の一般論と演算子に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、調和振動子に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
9回	調和振動子に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、水素原子に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間) また、ここまでの講義の内容をよく復習しておくこと。(標準学習時間2時間)
10回	摂動に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、水素原子に関する課題の正答をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間)
11回	多電子原子に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、摂動に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
12回	強結合模型に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、摂動に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、多電子原子に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
13回	結晶構造に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、多電子原子に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、強結合模型に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
14回	結晶の結合様式に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、強結合模型に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、結晶構造に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
15回	格子振動に関する講義資料をWebからダウンロードし、その内容をノートに纏めておくこと。(標準学習時間1時間) また、結晶構造に関する課題の正答をノートに纏めるとともに、結晶の結合様式に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
16回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。(標準学習時間4時間)

講義目的	電子デバイスの基礎である電子物性工学を学ぶために必要な原子・分子に関する知識、量子力学の基礎、結晶構造、原子の運動などについて習熟する。この科目は電気電子システム学科の卒業認定・学位授与の方針項目A-3に強く関与する。
達成目標	一次元量子井戸の問題を解くことができる。結晶の結合を電子状態をもとに説明できる。
キーワード	量子井戸、トンネル効果・パウリの排他律・金属結合・共有結合・格子振動(フォノン)
成績評価(合格基準60)	最終評価試験の得点が60%以上のものを合格とする。
関連科目	数学I, II, III・応用数学I, II・電磁気学I, II, III・物理学I, II・電子物性工学・半導体工学・光電気電子材料・センサー工学
教科書	Webにて公開する授業ノートにより行う。
参考書	適宜指示する。
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	講義資料をMomo-campusを通じて配付する。提出課題については模範解答を配布し、フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	パワーエレクトロニクス【月2水2】（FTD4B310）
英文科目名	Power Electronics
担当教員名	笠展幸（かさのぶゆき）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 2時限 / 水曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーションをする。
2回	パワーデバイスについて解説する。
3回	整流回路について説明する。
4回	整流回路の交流側特性とインバータについての関係を理解する。
5回	直流チョッパ
6回	共振形コンバータ
7回	DC-DCコンバータ
8回	インバータ概論について説明する。
9回	自励式インバータ
10回	PWMインバータ
11回	直流・交流電動機制御の基礎
12回	電動機制御の理論
13回	電動機制御の応用
14回	新エネルギー(1)
15回	新エネルギー(2)
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	身の回りの物でインバータを使用しているものがあるか調べること。（標準学習時間1時間）
2回	半導体のPN接合について復習すること。（標準学習時間1時間）
3回	ダイオードとサイリスタについて復習すること。（標準学習時間1時間）
4回	交流回路について復習すること。（標準学習時間1時間）
5回	電磁気学の磁束について復習すること。（標準学習時間1時間）
6回	電気回路のLC共振について復習すること。（標準学習時間1時間）
7回	直流チョッパについて復習すること。（標準学習時間1時間）
8回	第7回目までの内容について理解すること。（標準学習時間1時間）
9回	三相交流について復習すること。（標準学習時間1時間）
10回	自励式インバータについて復習すること。（標準学習時間1時間）
11回	電気機器の交流電動機について復習すること。（標準学習時間1時間）
12回	直流電動機・誘導電動機と同期電動機について復習こと。（標準学習時間1時間）
13回	PWMインバータについて復習すること。（標準学習時間1時間）
14回	太陽電池について調べること。（標準学習時間1時間）
15回	風車について調べること。（標準学習時間1時間）
16回	これまでの講義を復習すること。（標準学習時間1時間）

講義目的	パワーエレクトロニクスは、パワー半導体デバイスを用いて電力の変換・制御を行う技術分野である。現在では、一般産業はもちろん家電・OA機器から医療、交通・鉄道、電力に至る幅広い分野をカバーする電気・電子工学の基幹技術である。本講義では、以上の技術の解説に加え、近年の地球環境問題の解決法の一つである新エネルギーについても学ぶ。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与）
達成目標	パワー半導体デバイスを使用した電源回路の動作を理解し、設計できるようにする。交流電動機の特徴を理解し、その制御方式についても理解できるようにする。
キーワード	パワー半導体デバイス、整流回路、インバータ、直流チョッパ、コンバータ、直流・交流電動機制御
成績評価（合格基準60	最終評価試験(40%)、小テスト(30%)、演習(30%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気回路I、電気回路II、アナログ回路、電気エネルギー変換機器
教科書	パワーエレクトロニクス／矢野昌雄，打田良平共著／丸善／978-4-621-08161-7
参考書	スイッチングコンバータの基礎／原田耕介，二宮保，顧文建共著／コロナ社：ACサーボシステムの理論と設計の実際／杉本英彦・小山正人・玉井伸三／総合電子出版社

連絡先	笠研究室（C5号館5階）電子メールkasa@ee.ous.ac.jp, 電話086-256-9521, オフィスアワー 水曜日5,6時限
注意・備考	講義資料はMomo-campusを通じて配布する。提出課題については、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。講義中の録音／録画／撮影は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅱ【月3水3】(FTD4C110)
英文科目名	Electrical Circuits II
担当教員名	河村実生(かわむらみなる)
対象学年	1年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	DA
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	複素数表示および極表示を用いた交流回路計算の基本について説明する。
2回	正弦波交流の瞬時値、平均値、実行値、位相について説明する。
3回	正弦波交流のフェーザ表示、フェーザ図について説明する。
4回	交流回路の回路要素(抵抗、キャパシタ、インダクタ等)の基本的性質について説明する。
5回	交流回路における回路要素の直列接続時のインピーダンスとアドミタンスについて説明する。
6回	交流回路における回路要素の並列接続時のインピーダンスとアドミタンスについて説明する。
7回	2端子回路の直列接続について説明する。
8回	2端子回路の並列接続について説明する。
9回	交流の瞬時電力、電力の平均値について説明する。
10回	交流の皮相電力、有効電力、無効電力および力率について説明する。
11回	力率改善について説明する。
12回	交流電源の等価回路およびキルヒホッフの法則を使った交流回路網の解析について説明する。
13回	交流回路網における重ね合わせの理について説明する。
14回	交流回路網におけるテブナンの定理について説明する。
15回	これまでの講義内容を総括し問題演習を実施する。
16回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	教科書第7章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
2回	教科書第8章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
3回	教科書第9章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
4回	教科書第10章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
5回	教科書第11章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
6回	教科書第12章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
7回	教科書第13章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
8回	教科書第14章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
9回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
10回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
11回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
12回	教科書第16章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
13回	教科書第17章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
14回	教科書第17章を予習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
15回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:1時間)
16回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間:3時間)

講義目的	電気電子情報通信工学を支える基盤技術の修得を念頭に、電子工学、情報・通信工学、制御工学等を理解し、発展させるための専門知識を養う。電気回路Ⅱでは電気工学分野に携わる実務技術者の基礎的素養として重要である、交流回路の基本的概念とその数学的取り扱い方、回路方程式のたて方と解き方などを学ぶ。(電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。および、Cにある程度関与する。)
達成目標	オームの法則・キルヒホッフの法則の理解と適用ができること。交流回路における抵抗、キャパシタ、インダクタ等の素子の働きが理解出来ること。正弦波の複素数表示と電気回路の法則を理解すること。簡単な回路の回路方程式をたて、それが解けること。正弦波定常解析ができること。(電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。)
キーワード	交流回路、正弦波交流、実行値、位相、フェーザ図、複素電力、インピーダンス、アドミタンス、2端子回路網、瞬時電力、皮相電力、有効電力、無効電力、力率、力率改善、交流回路網、重ね合わせの理、テブナンの定理
成績評価(合格基準60)	最終評価試験(60%)、小テスト(20%)、課題発表(20%) 総計で60%以上を合格とする。(小テストは採点結果を返却します。)
関連科目	電気回路Ⅰ、電気回路ⅠⅠⅠ、数学Ⅰ、数学ⅠⅠ、応用数学Ⅰ、アナログ回路Ⅰ、アナログ回路Ⅰ

	I
教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版 978-4-627-73253-7
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂 電気回路I(基礎・交流編)／小澤孝夫／昭晃堂
連絡先	C9号館1階 河村研究室 minaru@ee.ous.ac.jp
注意・備考	
試験実施	実施する

科目名	電気回路Ⅱ【月3水3】（FTD4C120）
英文科目名	Electrical Circuits II
担当教員名	麻原寛之（あさはらひろゆき）
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 3時限 / 水曜日 3時限
対象クラス	DB
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	複素数表示および極表示を用いた交流回路計算の基本について説明する。
2 回	正弦波交流の瞬時値、平均値、実行値、位相について説明する。
3 回	正弦波交流のフェーザ表示、フェーザ図について説明する。
4 回	交流回路の回路要素(抵抗、キャパシタ、インダクタ等)の基本的性質について説明する。
5 回	交流回路における回路要素の直列接続時のインピーダンスとアドミタンスについて説明する。
6 回	交流回路における回路要素の並列接続時のインピーダンスとアドミタンスについて説明する。
7 回	2端子回路の直列接続について説明する。
8 回	2端子回路の並列接続について説明する。
9 回	交流の瞬時電力、電力の平均値について説明する。
1 0 回	交流の皮相電力、有効電力、無効電力および力率について説明する。
1 1 回	力率改善について説明する。
1 2 回	交流電源の等価回路およびキルヒホッフの法則を使った交流回路網の解析について説明する。
1 3 回	交流回路網における重ね合わせの理について説明する。
1 4 回	交流回路網におけるテブナンの定理について説明する。
1 5 回	これまでの講義内容を総括し問題演習を実施する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	教科書第7章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
2 回	教科書第8章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
3 回	教科書第9章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
4 回	教科書第10章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
5 回	教科書第11章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
6 回	教科書第12章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
7 回	教科書第13章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
8 回	教科書第14章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
9 回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 0 回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 1 回	教科書第15章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 2 回	教科書第16章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 3 回	教科書第17章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 4 回	教科書第17章を予習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 5 回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間：1時間)
1 6 回	これまでの講義内容を復習しておくこと。(標準学習時間：3時間)

講義目的	電気電子情報通信工学を支える基盤技術の修得を念頭に、電子工学、情報・通信工学、制御工学等を理解し、発展させるための専門知識を養う。電気回路Ⅱでは電気工学分野に携わる実務技術者の基礎的素養として重要である、交流回路の基本的概念とその数学的取り扱い方、回路方程式のたて方と解き方などを学ぶ。(電気電子システム学科の学位授与方針の項目A-3にもっとも強く関与する。また、同項目Cにある程度関与する。)
達成目標	オームの法則・キルヒホッフの法則の理解と適用ができること。交流回路における抵抗、キャパシタ、インダクタ等の素子の働きが理解出来ること。正弦波の複素数表示と電気回路の法則を理解すること。簡単な回路の回路方程式をたて、それが解けること。正弦波定常解析ができること。
キーワード	交流回路、正弦波交流、実行値、位相、フェーザ図、複素電力、インピーダンス、アドミタンス、2端子回路網、瞬時電力、皮相電力、有効電力、無効電力、力率、力率改善、交流回路網、重ね合わせの理、テブナンの定理
成績評価（合格基準60	最終評価試験（60点）、小テスト（20点）、レポート（20点）の合計で60点以上を合格とする。
関連科目	電気回路Ⅰ、電気回路ⅠⅠⅠ、数学Ⅰ、数学ⅠⅠ、応用数学Ⅰ、アナログ回路Ⅰ、アナログ回路ⅠⅠ

教科書	電気回路の基礎／西巻正朗 他／森北出版 978-4-627-73253-7
参考書	電気回路を理解する／小澤孝夫／昭晃堂 電気回路I(基礎・交流編)／小澤孝夫／昭晃
連絡先	C3号館4階、電子メール: asahara@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー: 金曜日 2 時限
注意・備考	毎講義開始時に前回講義内容の確認テスト（小テスト）を行い、得点率を成績評価に反映させる。 また、講義内容のレポート提出を求め、成績評価に反映させる。
試験実施	実施する

科目名	数学 I (再)【月4木3】 (FTD4D110)
英文科目名	Mathematics I
担当教員名	秋山宜生 (あきやまのりお)
対象学年	1 年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	講義の進め方について説明する。数（数値線、複素数）について説明する。
2 回	関数と数列（関数の意味、表記法、関数と平面図面など）について説明する。
3 回	指数関数・対数関数の性質について説明する。
4 回	微係数と導関数（べき関数の微分、微係数の図形的な意味）について説明する。
5 回	指数関数・対数関数の微分（指数法則、対数法則、逆関数の微分）について説明する。
6 回	三角関数、複素数について説明する。三角関数の微分について説明する。
7 回	有理関数の微分、合成関数の微分について説明する。
8 回	テーラー展開・マクロリーン展開（オイラーの公式）について説明する。
9 回	関数の増減とグラフ、変曲点について説明する。
1 0 回	これまで学んだ微分について振り返ると同時にここまでの講義の内容について中間的な評価をするための試験を実施する。
1 1 回	初等関数の不定積分について説明する。
1 2 回	不定積分における置換積分と部分積分について説明する。
1 3 回	不定積分における部分積分／定積分について説明する。
1 4 回	定積分（図形的な意味、級数的な意味、区分求積法）/ 定積分と定積分の応用（面積、体積）について説明する。
1 5 回	総括。これまでに学んだ全般について説明する。
1 6 回	最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1 回	授業内容の確認と復習。シラバスを読み学習の過程を把握しておくこと。数の概念について調べておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	代表的な関数のグラフがどのようなになるかおおよその見当がつくようにグラフを作成し ておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	指数と対数の関係について事前に調べておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	高校で学んだ微分の基礎を思い出しておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	前回学んだ微分の基礎について理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
6 回	高校で学んだ三角関数の基礎を思い出しておくこと。（標準学習時間120分）
7 回	これまで学んだ微分について理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
8 回	これまで学んだ微分について理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
9 回	代表的な関数とその微分した後の関数をグラフで表し、それらの関係をあらかじめ調べ ておくこと。（標準学習時間120分）
1 0 回	これまで学んだ微分の不得手な箇所を復習しておくこと。（標準学習時間180分）
1 1 回	高校で学んだ積分の基礎を思い出しておくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	前回学んだ積分の基礎について理解を深めておくこと。（標準学習時間120分）
1 3 回	さまざまな積分を行ない、さらに得られた答えの微分を行なうことにより、微分と積分との関係を理解しておくこと。（標準学習時間120分）
1 4 回	高校までに学んだ面積と体積の公式を調べておくこと。（標準学習時間120分）
1 5 回	これまで学んだ微分積分の理解が浅い部分の洗い出しを行なっておくこと。（標準学習時間120分）
1 6 回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解し整理しておくこと。（標準学習時間180分）

講義目的	微分積分学は、電気電子工学を学ぶ上で、重要なツール（道具）である。この講義では、微分の基礎から始め、微分の例題をもとに、種々の微分法およびグラフ・近似式について学び、積分については微分との関連を図りながら種々の積分法および面積・体積計算などについて学ぶ。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1にもっとも強く関与）
達成目標	講義で用いる教科書の演習問題を解くことができる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-1）
キーワード	微分、不定積分、定積分、テーラー展開、オイラーの公式
成績評価（合格基準60	レポート（15%）、小テスト（15%）、最終評価試験（70%）により成績を評価し、総計で

	60%以上を合格とする。
関連科目	本科目に引き続き「数学II」、「数学III」、「応用数学I」、「応用数学II」を履修することが望ましい。
教科書	石村 園子 「やさしく学べる微分・積分」 共立出版/ISBN978-4-320-01633-0
参考書	大原一孝 「実例で学ぶ微分積分」 学術図書出版
連絡先	研究室：C5号館4F、電子メール:akiyama@ee.ous.ac.jp、オフィスアワー： 金曜日4時限
注意・備考	・これから学ぶ講義の基礎となる数学である。使いこなせるようになるには、何事も練習（復習）が必要である。わからないことがあれば、講義中やオフィスアワー時に質問すること。 ・講義の進展に合わせて教科書内の練習問題を提出課題とする。提出課題の解答の詳細は、教科書内に書かれている。分からない場合、質問に応じるとともに、講義内でフィードバックを行なう。 ・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	システム制御の基礎【月4水4】（FTD4D220）
英文科目名	Introduction to System Control Theory
担当教員名	太田垣博一（おおたがきひろかず）
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 水曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	【システム制御概観】オリエンテーションを行うとともに、制御工学の発展過程、現況について概観する。
2回	【動的システムのモデリングと微分方程式】動的システムのモデリングと微分方程式について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してモデリングをできるように学習と演習とを行う。
3回	【微分方程式と過渡応答および定常応答】微分方程式と過渡応答および定常応答について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対して過渡応答や定常応答を求めることができるように学習と演習とを行う。
4回	【Laplace変換と制御システムの特性方程式】Laplace変換と制御システムの特性方程式について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してLaplace変換を用いて特性方程式を求めることができるように学習と演習とを行う。
5回	【制御システムの特性方程式と特性根】制御システムの特性方程式と特性根について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対して特性方程式から、特性根を求めることができるように学習と演習とを行う。
6回	【特性根、留数と制御システムの動作特性】特性根、留数と制御システムの動作特性について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対して特性根、留数と、制御システムの動作特性との関係を理解することができるように学習と演習とを行う。
7回	【フィードバック制御システムのブロック線図】フィードバック制御システムのブロック線図について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してフィードバック制御システムのブロック線図を作成することや、ブロック線図の等価変換を用いてブロック線図を変換することができるように学習と演習とを行う。
8回	【ブロック線図の等価変換と制御システムの伝達関数】ブロック線図の等価変換と制御システムの伝達関数について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してブロック線図と伝達関数とを扱うことができるように学習と演習とを行う。
9回	【制御システムの伝達関数と周波数応答法】制御システムの伝達関数と周波数応答法について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対して伝達関数から、ベクトル軌跡を描いて、制御システムの周波数応答を求めることができるように学習と演習とを行う。
10回	【制御システムのベクトル軌跡とボード線図】制御システムのベクトル軌跡やボード線図について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してボード線図を求めることができるように学習と演習とを行う。
11回	【制御システムの安定性とゲイン余有および位相余有】制御システムの安定性とゲイン余有および位相余有について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対してゲイン余有や位相余有を求めることができるように学習と演習とを行う。
12回	【制御システムの安定判別法】制御システムの安定判別法について講述するとともに、一次遅れ系や二次遅れ系に対して制御システムの安定判別を行うことができるように学習と演習とを行う。
13回	【演習1】一次遅れ系や二次遅れ系の数式モデルを導き、システムの過渡応答や定常応答を求めることができるように演習を行う。
14回	【演習2】一次遅れ系や二次遅れ系の伝達関数を導き、制御システムのベクトル軌跡、ボード線図やゲイン余有、位相余有を求め、制御システムを設計することができるように演習を行う。
15回	【まとめ】この講義で講述し、学習、演習を行った事項について、まとめる。
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	【システム制御概観】数学I（微分・積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I（線形代数） 応用数学II（ベクトル解析） 応用数学II I（複素関数）での習得事項を復習しておくこと。（標準学習時間：3時間）
2回	【動的システムのモデリングと微分方程式】モデリング、アイデンティフィケーションなどについて予習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
3回	【微分方程式と過渡応答および定常応答】微分方程式論に可能な限り精通するようにしておくこと。（標準学習時間：1時間）
4回	【Laplace変換と制御システムの特性方程式】複素関数論に可能な限り精通するようにして

	おくこと。（標準学習時間：1時間）
5回	【制御システムの特性方程式と特性根】微分方程式と特性関数について復習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
6回	【特性根、留数と制御システムの動作特性】特性根、留数と制御システムの動作特性との関係について、とくに周回積分や高位の留数定理を含めた複素関数論に復習習熟しておくこと。（標準学習時間：2時間）
7回	【フィードバック制御システムのブロック線図】フィードバック、フィードフォワード制御システムについて予習しておくこと。（標準学習時間：1時間）
8回	【ブロック線図の等価変換と制御システムの伝達関数】ブロック線図の等価変換について可能な限り習熟しておくこと。（標準学習時間：1時間）
9回	【制御システムの伝達関数と周波数応答法】システムの微分方程式から伝達関数を導出する方法に可能な限り習熟しておくこと。（標準学習時間：2時間）
10回	【制御システムのベクトル軌跡とボード線図】周波数応答法について、可能な限り習熟しておくこと。（標準学習時間：2時間）
11回	【制御システムの安定性とゲイン余裕および位相余裕】制御システムの安定性について可能な限り習熟しておくこと。（標準学習時間：2時間）
12回	【制御システムの安定判別法】制御システムの微分方程式、周波数応答法、安定判別法について可能な限り習熟しておくこと。（標準学習時間：2時間）
13回	【演習1】この講義でのすべての履修事項について、教科書に掲載されている設問に解答できるようにしておくこと。（標準学習時間：2時間）
14回	この講義でのすべての履修事項について、教科書に掲載されている設問に解答できるようにしておくこと。（標準学習時間：2時間）
15回	【まとめ】この講義でのすべての履修事項について、教科書に掲載されている設問に解答できるようにしておくこと。（標準学習時間：2時間）
16回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。（標準学習時間：4時間）

講義目的	システム制御は企業での広い範囲の業務を遂行するための工学基礎として必要不可欠の内容を含んでいる。本講義では、システム制御や制御工学を応用したシステムデザインを目指すエンジニアに必要な数理工学の基礎理論について講述する。さらに、応用例についても述べる。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与）
達成目標	①システムのモデリングの基礎的事項を使うことができる。②システムの微分方程式や状態空間表現を導くことができる。③システムの振る舞いを解析することができる。④システムの過渡応答と定常応答を解析することができる。⑤システムの特性方程式や伝達関数を導くことができる。⑥フィードバックシステムの伝達関数を用いてシステムの定常応答を求めることができる。
キーワード	周波数領域での解析・設計（モデリング、同定、微分方程式、状態空間解析法、過渡応答、定常応答、複素関数論、ラプラス変換、ブロック線図、伝達関数、特性根、留数、フィードバック制御システム、周波数応答、制御系の安定性、安定度、ボード線図、ラウス・フルヴィッツの方法、ナイキストの方法）
成績評価（合格基準60）	最終評価試験（100%）により行う。
関連科目	数学I（微分・積分） 数学II（多変数関数・偏微分・多重積分） 数学III（微分方程式） 応用数学I（線形代数） 応用数学II（ベクトル解析） 応用数学III（複素関数）
教科書	演習で学ぶ基礎制御工学／森泰親／森北出版／9784627918412
参考書	自動制御工学 I 線形制御理論／樫木義一 砂原善文／養賢堂／4842501049
連絡先	C5号館5階太田垣教授室 e-mail:ohtagaki@ee.ous.ac.jp オ フィスアワー：月C, 水C, 金G
注意・備考	講義中に「講義補足資料」を配布する。出席は、毎回授業のアンケートを兼ねた出席票の提出で確認する。
試験実施	実施する

科目名	光情報工学【月4木2】（FTD4D310）
英文科目名	Optical Computing
担当教員名	信吉輝己（のぶよしてるみ）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	月曜日 4時限 / 木曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	光学情報処理の概論について講述する。
2回	コヒーレントシステムについて講述する。
3回	光学変換について講述する。
4回	インコヒーレント光学処理について講述する。
5回	フーリエ変換とフィルタリングについて講述する。
6回	ホログラフィーについて講述する。
7回	光インターコネクションについて講述する。中間小テストの実施
8回	入出力装置・ディスプレイについて講述する。
9回	アナログ光演算処理について講述する。
10回	デジタル光演算処理について講述する。
11回	光記憶装置について講述する。
12回	空間光変調素子について講述する。
13回	光機能デバイスについて講述する。
14回	光コンピュータの成り立ちについて講述する。
15回	光コンピュータの仕組みと今後について講述する。
16回	最終評価試験

回数	準備学習
1回	情報処理に利用可能である光の特性について、光電磁波工学の教科書などで復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
2回	コヒーレントの概念について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間1時間）
3回	光学変換について、何がどのように行われるのか、性能はどのように決まるのかなどを考えること。（標準学習時間1時間）
4回	光信号処理という用語について自分なりに考えること。（標準学習時間1時間）
5回	フーリエ変換について、数学の教科書などで確認しておくこと。（標準学習時間1時間）
6回	ホログラフィーが身の回りでどのように使われているかWebや図書館で調べておくこと。（標準学習時間1時間）
7回	光配線や光インターコネクションといった用語について自分なりに調べておくこと。（標準学習時間1時間）
8回	光学機器の入出力装置について概説するので、どのようなものがあるかWebや図書館で調査しておくこと。（標準学習時間1時間）
9回	アナログ演算とデジタル演算の違いについてデジタル回路などの教科書で復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
10回	デジタル光演算とはどのようなものか自分なりに考えること。（標準学習時間1時間）
11回	光記憶装置にはどのような種類が有り、どのように動作するかWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間1時間）
12回	変調について通信工学等の教科書で復習しておくこと。（標準学習時間1時間）
13回	光機能デバイスとはどういうものかWebや図書館で調べておくこと。（標準学習時間1時間）
14回	光コンピュータを構成するには何が必要か自分なりに考えること。（標準学習時間1時間）
15回	光コンピュータを構成するには何が必要かWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間1時間）
16回	第1回から第15回までの講義内容をよく理解しておくこと。（標準学習時間2時間）

講義目的	光コンピュータは、光の最大の特徴である空間的並列性と時間的高速性を生かした新しい理論演算原理に基づいて、将来の超高速・巨大容量計算システムの1つの可能性を開くものとして最近広い関心を集めている。本講義では、光情報処理に関連するとみられる基礎的技術や演算処理法、光デバイス等について述べることにする。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与）
達成目標	光学系をシステム工学論的にとらえ、光学信号の入出力、記録、信号処理、伝送などの光学情報処理の理解と習得

キーワード	光コンピュータ、光配線、コヒーレント光学、光ディスク、線形光学システム、空間周波数フィルタリング、開口数、伝達関数、レーザ、光ファイバ
成績評価（合格基準60	提出課題10%、小テストの結果30%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が50%未満の場合は不合格とする。
関連科目	光・電磁波工学、デジタル回路Ⅱ、光・電気電子材料、通信工学
教科書	光情報工学の基礎／吉村 武晃／コロナ社／9784339023695
参考書	光とフーリエ変換／谷田貝 豊彦／朝倉書店／9784254136258
連絡先	C5号館4階 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	※課題提出は課題提出システムi-SYSを用いてWebで受け付ける。レポート相談は、担当教員のオフィスアワー(月、水 3限)に行う。
試験実施	実施する

科目名	応用数学Ⅱ(再)【火1金1】(FTD4F210)
英文科目名	Applied Mathematics II
担当教員名	垣谷公德(かきたにきみのり)
対象学年	2年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 1時限 / 金曜日 1時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	直交関数系
2回	三角級数
3回	フーリエ級数展開I
4回	フーリエ級数展開II
5回	偶関数の余弦級数展開
6回	奇関数の正弦級数展開
7回	ベッセルの不等式
8回	フーリエ展開の応用と演習
9回	フーリエ級数の収束
10回	複素フーリエ級数
11回	フーリエ積分
12回	フーリエ積分の収束とフーリエ変換
13回	フーリエ逆変換
14回	偏微分方程式の解法
15回	離散フーリエ変換
16回	最終評価試験を行う。

回数	準備学習
1回	数学Iの三角関数を含む定積分(標準学習時間1時間)と、応用数学Iのベクトル空間と基底(標準学習時間2時間)について復習しておくこと。
2回	三角関数の性質に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
3回	三角関数の性質に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、三角級数に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
4回	三角級数に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ級数展開に関する提出課題1を完成させること。(標準学習時間1時間)
5回	フーリエ級数展開に関する提出課題1の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ級数展開に関する提出課題2を完成させること。(標準学習時間1時間)
6回	フーリエ級数展開に関する提出課題2の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、余弦級数展開に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
7回	余弦級数展開に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、正弦級数展開に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
8回	正弦級数展開に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、配布された演習問題の解答を作成すること。(標準学習時間1時間)
9回	演習問題の解答をノートに記録するとともに、配布された提出課題を完成させること。(標準学習時間2時間)
10回	配布された提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ級数の収束に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
11回	フーリエ級数の収束に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、複素フーリエ級数に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
12回	複素フーリエ級数に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ積分に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
13回	フーリエ積分に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ変換に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
14回	フーリエ変換に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、フーリエ逆変換に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
15回	フーリエ逆変換に関する提出課題の解答をノートに記録する(標準学習時間30分)とともに、偏微分方程式の解法に関する提出課題を完成させること。(標準学習時間1時間)
16回	最終評価試験に向けて講義内容全体を復習すること。(標準学習時間4時間)

講義目的	信号解析や画像処理など電気電子工学の諸分野でフーリエ級数・フーリエ変換の技法は非常に重
------	---

	要である。この講義では、数学的な厳密さや技巧的な手続きは他に譲り、電気電子工学の専門科目を理解する上で必要な直交関数展開や関数変換に関する基礎概念の習得とその利用法について学ぶ。主にフーリエ変換・フーリエ展開の基本的な問題について、出来るだけ多くの例題の解法を教示し、毎時間提出課題を課すことによって受講者に基本的な問題を解く能力をつけることを目的とする。この科目は工学研究科の修了認定・学位授与の方針項目A-1に強く関与する。
達成目標	直交関数展開の意味が説明できる。フーリエ展開／フーリエ変換の定義を理解する。フーリエ展開／フーリエ変換を用いた数学的な形式理論の追跡ができる。フーリエ展開／フーリエ変換を利用した微分方程式の解法を理解する。
キーワード	正規直交関数系、フーリエ級数、フーリエ展開、フーリエ変換、波動方程式
成績評価（合格基準60）	最終評価試験により評価する。得点で60%以上を合格とする。
関連科目	数学I、数学II、数学III、応用数学I
教科書	フーリエ級数とラプラス変換の基礎・基本／樋口禎一・八高隆雄 著／牧野書店／978-4795201330
参考書	講義中に適宜指示する
連絡先	C5号館3F垣谷研究室、 オフィスアワーについてはmylogを参照のこと。 E-mail : kimi@ee.ous.ac.jp / Web: http://sstxp.ee.ous.ac.jp/dokuwiki/
注意・備考	講義資料をMomo-campusを通じて配付する。提出課題については模範解答を配布し、フィードバックを行う。講義の録画・録音等については事前に相談すること。尚、秋学期の同講義については演習課題についてはピア・レビューの形式で演習を行う。
試験実施	実施する

科目名	通信工学【火2金2】（FTD4G210）
英文科目名	Communication Engineering
担当教員名	信吉輝己（のぶよしてるみ）
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 2時限 / 金曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	電気通信システムの基本的要素と基本機能について講述する。
2 回	電気通信網の種類と構成について講述する。
3 回	電気通信で扱われる情報について講述する。
4 回	信号波とフーリエ級数について講述する。
5 回	信号波とフーリエ変換について講述する。
6 回	信号のアナログ変調特に振幅変調について講述する。
7 回	信号の様々なアナログ変調について講述する。
8 回	信号のデジタル変調特にパルス符号変調についてについて講述する。中間小テストの実施
9 回	搬送波信号のデジタル変調について講述する。
1 0 回	信号の多重化について講述する。
1 1 回	通信における各種擾乱について講述する。
1 2 回	伝送路について講述する。
1 3 回	交換システムについて講述する。
1 4 回	中継伝送システムについて講述する。
1 5 回	光通信について講述する
1 6 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	電気通信システムについて、現在どのような種類のものがあるのかWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
2 回	電気通信網の現在状況について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
3 回	電気通信で利用する情報の数学的表現について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
4 回	三角関数やフーリエ級数について、数学の復習をしておくこと。（標準学習時間 1 時間）
5 回	信号のスペクトル分解について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
6 回	AMラジオのしくみや動作をWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
7 回	アナログ無線機器について、その回路やしくみをWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
8 回	デジタル無線機器について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
9 回	信号の位相と振幅について、数学的観点から復習をしておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 0 回	携帯電話やスマートフォンで用いられる信号の多重化について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 1 回	信号のノイズやエラーについて、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 2 回	通信で用いられる信号の伝送路について、どのようなものがあるかWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 3 回	信号スイッチングの種類について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 4 回	信号中継における信号処理について、Webや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 5 回	光通信について現在どのような種類のものがあるかWebや図書館などで調べておくこと。（標準学習時間 1 時間）
1 6 回	1～15回の内容を理解し、整理しておくこと。（標準学習時間2時間）

講義目的	通信工学の基礎に重点を置いて講義すると同時に、最近発展しつつある技術分野に対しても可能な限りわかりやすく講義する。適宜、無線電話装置及び多重無線装置の理論、構造、機能、保守及び運用についても講義する。（電気電子システム学科学位授与の方針A-3に強く関与）
達成目標	情報源から発せられる多種多様な情報がどのような方式によって受信端に伝達されているかを理解すること。

キーワード	情報源、音声と画像、データ、情報量、振幅変調、角度変調、パルス符号変調、信号の多重化、信号の帯域圧縮
成績評価（合格基準60	提出課題10%、小テストの結果30%、最終評価試験60%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。但し、最終評価試験において基準点を設け、得点が50%未満の場合は不合格とする。
関連科目	応用数学Ⅱ
教科書	通信工学概論／山下 不二雄・中神 隆清／森北出版／9784627705937
参考書	特になし。
連絡先	17号館4階 信吉研究室 086-256-9560 nobuyosi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	※課題提出システムi-SYSを用いてWebで課題提出を受け付ける。レポート相談は、担当教員のオフィスアワー(月、水 3限)に行う。
試験実施	実施する

科目名	電子デバイス工学【火3金3】（FTD4H310）
英文科目名	Electronic Devices
担当教員名	道西博行（みちにしひろゆき）
対象学年	3年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 3時限 / 金曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1回	オリエンテーション：半導体デバイスの種類とその特徴について講義する。
2回	I Cパッケージの種類と構造について講義する。
3回	半導体の基礎として、ダイオードやトランジスタの特性を講義する。
4回	DRAMメモリについて講義する。
5回	S R A MメモリをDRAMと比較しながら講義する。
6回	R O MとA S I Cについて、フラッシュメモリの歴史に触れながら講義する。
7回	A S I Cと標準ロジックを講義する
8回	第7回目までの内容の理解度を確認した後、マイコンの特徴などについて講義する。
9回	マイコンの歴史に触れながら、その使い方について講義する。
10回	アナログ I Cについて講義する。
11回	アナログ I Cに使われる定格・特性について講義する。
12回	パワーデバイスにはM O S F E TやI G B Tもあることと新しいS i Cデバイスについて講義する。
13回	パワーデバイスは最近モジュールとして使われることを講義する。
14回	半導体デバイスの信頼性について講義する。
15回	第1回から第14回までの総復習をする。
16回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。

回数	準備学習
1回	半導体デバイスとはどのようなものかを教科書の1章を予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
2回	I Cのパッケージについて、教科書以外の書籍やネットを利用して調べておくこと（標準学習時間2時間）。
3回	トランジスタやF E Tの出力特性を予習し、特性図が描けるようにしておくこと（標準学習時間2時間）。
4回	半導体メモリの分類について予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
5回	S R A Mの動作タイミングについて、予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
6回	フラッシュメモリについて、予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
7回	第1回～第6回の内容を復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
8回	第7回目までに学んだことを復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
9回	身の回りで、各種のマイコンが使われている事例を調べて予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
10回	デジタル回路の入出力にアナログ回路が使われる事例を調べ理解しておくこと（標準学習時間2時間）。
11回	基盤への実装における問題点について予習しておくこと（標準学習時間1時間）。
12回	パワーデバイスの種類と用途について調べておくこと（標準学習時間1時間）。
13回	パワーデバイスは特定の回路構成で使われることが多いことを理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
14回	半導体特有の信頼性の考え方について予習しておくこと（標準学習時間2時間）。
15回	第1回から第14回までに学んだ事を復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
16回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと（標準学習時間2時間）。

講義目的	半導体デバイスの種類とその特徴、定格、特性などを理解し、さらには半導体の信頼性や使い方についての知識を深める。（電気電子システム学科学位授与の方針 A-3に強く関与）
達成目標	メモリ、マイコン、A S I Cについて正確に説明できる。パワーデバイスや半導体デバイスの信頼性について詳しく説明できる。
キーワード	メモリ、マイコン、F P G A、A S I C、I G B T、M O S F E T、トランジスタ、パッケージ。
成績評価（合格基準60	最終評価試験60%、課題提出40%により成績を評価し、60%以上を合格とする。
関連科目	コンピュータ工学Ⅱ、デジタル回路ⅠおよびⅡ、電気電子回路設計、パワーエレクトロニクスと

	関連が深く、特に、ディジタル回路ⅠおよびⅡを履修していることが望ましい。
教科書	わかりやすい半導体デバイス改訂 2 版／三菱電機(株)技術研修所／オーム社／9784274035487
参考書	L S I 工学／小谷教彦・西村正／森北出版／9784627773011
連絡先	C5号館5階道西研究室、mitinisi@ee.ous.ac.jp
注意・備考	講義の後で極力の質問を行い、学んだ時点で完全に理解しておくことを推奨する。数回課題を課すが、講義中に模範解答を配布しフィードバックを行う。講義中の録音／録画／撮影は他の受講者の妨げにならない限り自由とする。
試験実施	実施する

科目名	化学実験【火4金4】 (FTD4I210)
英文科目名	Elementary Chemistry Laboratory
担当教員名	青木宏之（あおきひろゆき）, 中山智津子＊（なかやまちづこ＊）, 佐藤幸子（さとうさちこ）
対象学年	2 年
開講学期	秋2
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限 / 金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション：受講上の注意、予習の仕方、レポート提出のルール等を説明する。 環境安全教育： ① 本学における廃棄物処理、排水処理システムを説明する。 ② 化学実験を安全に行うための基礎知識、注意すべき点、事故が起こったときの対処方法について概説する。（全教員） （全教員）
2 回	基本操作とレポート作成 金属（亜鉛、銅、カルシウム）と強酸・強塩基との反応実験を通して、化学実験で使用する器具および試薬の基本的な取扱い方、化学実験レポートの基本を説明する。 ・ガスバーナーの使い方 ・有害物質を含む実験廃液の処理 ・ガラス器具の洗浄（全教員） （全教員）
3 回	第 1 属陽イオンの定性分析（Ag, Pb） 無機陽イオンの系統的分離分析法について説明する。 銀(I)イオン、鉛(II)イオンは塩酸 HCl と反応して難溶性の塩化物沈殿をつくるので、他の陽イオンと分離することができる。塩化鉛(II)の溶解度は塩化銀 AgCl の溶解度に比べてかなり大きく、AgCl はアンモニアと反応して可溶性の錯イオンをつくる。この化学的性質を利用して、両イオンを分離し、各イオンに特異的な反応でそれぞれのイオンを確認する。（全教員） （全教員）
4 回	第 2 属陽イオンの定性分析 I（Pb, Bi, Cu, Cd） 鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)イオンは、酸性条件下で硫化水素と反応して、それぞれ硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II)の沈殿を生成する。この硫化物生成反応と硫化物の熱硝酸による溶解、各イオンとアルカリ水溶液、硫酸との反応および各イオン固有の検出反応を確認する。（全教員） （全教員）
5 回	第 2 属陽イオンの定性分析 II（混合試料の系統分析） 第 4 回目で実験した 4 種類の第 2 属陽イオンの混合試料について分離と分析を行う。 まず、混合試料を酸性条件下で硫化水素と反応させ、各イオンを硫化鉛(II)、硫化ビスマス(III)、硫化銅(II)、硫化カドミウム(II)として沈殿させる（3 属以下の陽イオンと分離する操作）。この硫化物の混合沈殿を、熱硝酸で酸化して溶解した後、鉛(II)イオンを硫酸塩の沈殿として分離する。つづいて、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)イオンの溶けている溶液をアンモニアアルカリ性にして、ビスマス(III)イオンを水酸化物として析出させ、可溶性のアンミン錯体を形成する銅(II)イオン、カドミウム(II)イオンと分離する。さらに、銅(II)イオン、カドミウム(II)イオンはシアニド錯体とした後、錯体の安定度の差を利用して、カドミウム(II)イオンだけを硫化物沈殿とすることによって確認する。4 種類のイオンを確実に分離・検出し、実験結果の妥当性について考察する。（全教員） （全教員）

6回	第3属陽イオンの定性分析 (Fe, Al, Cr) 鉄(III)イオン、アルミニウムイオン、クロム(III)イオンは、酸性溶液中ではイオンとして溶解しているが、弱塩基性水溶液中では水酸化物イオンと反応し、水酸化物として沈殿する。全分析では、アンモニア-塩化アンモニウム水溶液が分属試薬として使われる。第2属陽イオンを、酸性溶液中で硫化物として沈殿させ、分離したろ液の硫化水素を除去した後、このろ液をアンモニアアルカリ性溶液とし、第3属陽イオンを水酸化物として沈殿させ、第4属以下のイオンと分離する。第3属陽イオンの混合沈殿の分離は、両性水酸化物である水酸化アルミニウムと水酸化クロム(III)とを過剰の NaOH 水溶液で溶解して、NaOH 水溶液に不溶の水酸化鉄(III)を沈殿として分離する。次に、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンとテトラヒドロキシドクロム(III)酸イオンとの混合溶液に過酸化水素を加えて加熱し、クロム(III)イオンをクロム酸イオンに酸化する。続いて硝酸を添加して、テトラヒドロキシドアルミン酸イオンをアルミニウムイオンとし、さらに、この溶液の pH が 9~10 になるまでアンモニアを添加し、水酸化アルミニウムを沈殿させて、クロム酸イオンと分離する。分離したそれぞれのイオンを含む溶液について、ロダン反応、ベレンス反応、アルミノン・アルミニウムの赤色レーキ、クロム酸鉛(II)の黄色沈殿生成などの特異反応を利用して各イオンを確認する。 (全教員) (全教員)
7回	陽イオンの系統分析 (中間実技評価試験) 第1~3属陽イオン(銀、鉛(II)、ビスマス(III)、銅(II)、カドミウム(II)、鉄(III)、アルミニウム、クロム(III)イオン)のうち、数種類の金属イオンを含む未知試料の全分析(系統的定性分析)を行い、試料中に存在するイオンを分離・検出する。検出結果の良否だけでなく、内容をよく理解し、合理的に実験を行えているか、その過程がレポートに論理的に記述されているかが、評価対象である。(全教員) (全教員)
8回	(1) 陽イオンの系統分析結果の解説とレポートの講評をする。 (2) 容量分析について説明をし、濃度計算の演習をする。 ・シュウ酸標準溶液の濃度計算 (モル濃度、質量百分率) (3) グラフ作成の基本を説明する。 ・滴定曲線を作図し、交点法により当量点を求める演習をする。(全教員) (全教員)
9回	中和滴定 (1) 食酢の定量 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液の標定を行い、それを標準溶液として用いた中和滴定により、市販食酢中の酢酸のモル濃度を決定し、食酢の質量パーセント濃度を求める。 (2) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の指示薬を用いた中和滴定 強塩基と炭酸塩の混合試料を、フェノールフタレイン指示薬とメチルオレンジ指示薬を用いて塩酸標準液で連続滴定し、それぞれの含有量を決定する(ワダー法)。(全教員) (全教員)
10回	酸化還元滴定 (オキシドール中の過酸化水素の定量) 外用消毒剤として使用される市販のオキシドール中の過酸化水素を、過マンガン酸カリウム水溶液を用いた酸化還元滴定により定量する。(全教員) (全教員)
11回	キレート滴定 (水の硬度測定) 検水中に含まれるカルシウムイオンとマグネシウムイオンの量を、キレート滴定法によって求め、水道水、市販ミネラルウォーターの全硬度、カルシウム硬度、マグネシウム硬度を決定する。水の硬度は、検水中に含まれる Ca イオンと Mg イオンの量をこれに対応する炭酸カルシウムの ppm として表される。Ca イオンと Mg イオンの含量モル濃度を炭酸カルシウムの質量に換算して、1 リットル中に 1 mg の炭酸カルシウムが含まれている場合を、硬度 1 という。キレート滴定では、当量点における金属イオンの濃度変化(遊離あるいは錯体かの状態変化)を、金属イオンによって鋭敏に変色する指示薬を用いて知ることにより、終点を決定する。(全)

	教員)
	(全教員)
1 2 回	pHメーターを用いる電位差滴定 I 酢酸の電離定数決定 酢酸溶液にNaOH標準溶液を滴下し、pHを測定する。NaOH溶液の滴下とpHの測定を繰り返して、滴定曲線を作成する。滴定曲線を用いて、交点法により当量点を求め、酢酸のモル濃度とpKaを決定する。 グラフの基本的な書き方を学ぶ。 (全教員) (全教員)
1 3 回	pHメーターを用いる電位差滴定 II (1) 水酸化ナトリウム・炭酸ナトリウム混合溶液の滴定 pH メーターを用いた電位差滴定法により、未知濃度の水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムの混合試料を定量し、それぞれの質量%濃度を算出する。pHメーターの取扱いおよび滴定操作を習熟すると共に、二価の弱塩基と強酸との中和反応についての理解を深める。さらに、フェノールフタレイン指示薬、メチルオレンジ指示薬を用いた二段階滴定(ワダー法)と pH 滴定曲線との関係を確認する。 (2) リン酸の滴定:pH メーターを用いて、未知濃度のリン酸水溶液を定量し、滴定曲線よりリン酸の電離定数(K_{a1} 、 K_{a2} 、および K_{a3})を決定する。 エクセルを用いてグラフを作成する 帛 (全教員) (全教員)
1 4 回	吸光光度法による鉄イオンの定量 1,10-フェナントロリンはそれ自身は無色の塩基であるが、2価の鉄イオンと反応して安定な赤色の錯体を形成する。このことを利用して、栄養ドリンク剤中の鉄イオンを吸光光度法により定量する。 (全教員) (全教員)
1 5 回	(1) 14回目の実験で得られた各グループの定量値と試料の表示濃度との差異について考察する。 (2) 補充実験と演習問題の解説 をする。(全教員) (全教員)
1 6 回	最終評価試験 (全教員) (全教員)

回数	準備学習
1 回	特になし。
2 回	- 教科書を用意し、第1章pp.1~9を読んでおくこと。 - 元素の周期表、イオン化傾向、強酸、強塩基、酸化力のある酸について高校化学の教科書、化学図録等で復習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書pp.36~40. 実験レポートの書き方を読んでおくこと。(標準学習時間 90分)
3 回	- 教科書第4章 定性分析 pp.62~68を読み、陽イオンの分属と分属試薬について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 混合実験のフローチャート(実験操作の流れ図)は有用なので、操作手順をよく読み、内容を理解し、作成してくること。 - 教科書第2章pp.13~18を読み、化学反応式、溶解平衡、難溶性塩の溶解度と溶解度積K_{sp}について復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
4 回	- 教科書第4章pp.68~73を読み、第2属陽イオンの反応について予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
5 回	「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 - 教科書第4章pp.73~75と第4回の実験プリントを参考に、系統分析のフローチャート操作(1)~(12)を作成しておくこと。(標準学習時間 90分)
6 回	- 教科書第4章pp.78~83を読み、第3属陽イオンについて予習しておくこと。 「化学実験―手引きと演習」当該ページの化学反応式とフローチャートを書いておくこと。

	(標準学習時間 120分)
7回	・第3～6回の実験レポート、ワークシートを参考に、第1～3属陽イオンの全分析フローチャートをA3指定用紙に作成しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」の操作(1)～(24)における反応を化学反応式で理解しておくこと。 ・8種類の陽イオンについて、固有の確認反応を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
8回	・教科書第2章 pp.10～13を読み、溶液と濃度(百分率、モル濃度)について、復習しておくこと。 ・中和滴定における一次標準溶液の調製法について予習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」冊子全体と直線定規を持参すること。(標準学習時間 90分)
9回	・教科書第3章 pp.52～57、第5章 pp.88～97を読んでおくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・酸・塩基の価数について復習しておくこと。 ・基礎化学演習 I、分析化学の演習プリントで、容量分析における濃度計算を復習しておくこと。(標準学習時間 90分)
10回	・教科書第5章 pp.108～110を読んで、酸化還元反応、酸化数、酸化剤、還元剤の定義を確実に理解しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。 ・酸化剤、還元剤の反応における価数について復習しておくこと。酸化還元反応は、多くの学生が苦手とする分野だが、重要な反応なので、電子の授受に着目して十分理解して実験に臨むこと。(標準学習時間 90分)
11回	・日常生活において、水の硬度に関心を持ち、ミネラルウォーター、水道水、温泉水などの成分表示を調べておくこと。 ・岡山市水道局のホームページを閲覧し、水道水の水質(硬度、pH、有害物質等)について調べておくこと。 ・教科書第5章 pp.112～116を読み、「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式と金属指示薬の構造式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
12回	・教科書pp.57～59、pp.92～97を読み、弱酸の電離定数、緩衝溶液について復習しておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページと教科書p.97を読み、酢酸の pKa 値は滴定曲線における 1/2 当量点の pH であることを理解しておくこと。 ・第8回のグラフの書き方演習を復習しておくこと。(標準学習時間 120分)
13回	・教科書pp.97～100を読んでおくこと。 ・9回目の指示薬を使った中和滴定の復習をしておくこと。 ・「化学実験一手引きと演習」当該ページの化学反応式を書いておくこと。(標準学習時間 90分)
14回	・教科書pp.59～61を読み、分光光度計について予習しておくこと。 ・教科書第7章 pp.122～126、「化学実験一手引きと演習」当該ページを読み、フェナントロリン鉄(II)錯体を利用した鉄イオンの定量について、予習しておくこと。(標準学習時間 90分)
15回	・実験ノート・実験レポートの整理、演習問題の復習をし、質問事項をまとめてくること。(標準学習時間 90分)
16回	・全ての回の実験レポート、ワークシート、必修の演習問題を。 ・実験ノートを見直し、用いた実験器具類の使用法、化学反応式、数値データの処理、グラフ作成法を正確にまとめておくこと。(標準学習時間 90分)

講義目的	基礎的な実験を通して、化学実験に必要な基本的知識と実験室でのマナーを習得する。実験機器の取り扱い方、実験ノートの取り方、グラフの書き方、報告書の作成法等を学ぶと同時に、化学の基礎原理や概念についての理解を深める。
達成目標	・薬品の取り扱い方の基本を理解し、決められた濃度の試薬溶液を調製できる (D) ・適切な実験廃液の処理ができる (D) ・測容ガラス器具(ピペット、ビュレット、メスフラスコ等)の使用法を習得する (D) ・pHメーター、分光光度計、電子天秤の使用法を習得する (D) ・詳しい実験観察結果を文章で表現し、物質の変化を化学反応式で記述できる (A, C) ・報告書の基本的書き方を習得する (C) ・モル濃度、質量パーセント濃度を理解し、滴定実験、吸光光度法分析により身近な物(食酢、ミネラルウォーター、ドリンク剤、消毒剤等)に含まれる化学物質の濃度を決定できる (A, C) ()内は理科教育センターの「学位授与の方針」の対応する項目
キーワード	無機定性分析：金属のイオン化傾向、元素の周期表、分属試薬、溶解度積、化学平衡、錯イオン、両性金属、マスクング 定量分析：中和、酸化還元、キレート生成、硬度、電離定数、pH、pKa、緩衝溶液、モル濃度、質量百分率

成績評価（合格基準60	実験レポート70%、最終評価試験30%により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	一般化学 分析化学 教職のための化学 身近な化学I 身近な化学II
教科書	岡山理科大学化学実験―手引きと演習―／佐藤幸子／書店販売しない：理工系化学実験（―基礎と応用―第3版）／坂田一矩編／東京教学社／978-4-8082-3041-8
参考書	基礎化学実験安全オリエンテーション／山口和也、山本仁著／東京化学同人：21世紀の大学基礎化学実験 - 指針とノート - 改訂版／大学基礎化学教育研究会編／学術図書出版社：改訂版 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録／数研出版：これだけはおさえたい化学／井口洋夫編集／実教出版：クリスチャン分析化学I, II／Gary D. Christian／丸善
連絡先	A1号館3階323 理科教育センター青木研究室 aoki@dbc.ous.ac.jp（◎は@に置き換えること）
注意・備考	・この科目では化学の実験操作を学修者が能動的に行うことにより、アクティブラーニングの一環として、発見学習、問題解決学習、体験学習を実施する。 ・実験中の録音／録画は原則認めない。当別の理由がある場合事前に相談すること。 ・実験中の撮影（静止画）は自由であるが、他者への再配布（ネットへのアップロードを含む）は禁止する。 ・提出レポートは、誤っている箇所を書き込んだ上で、返却してフィードバックを行う。 ・全ての回の実験を行い、レポート、ワークシートを期限内に提出し受理されていることが、単位取得の前提条件である。 ・実験を安全に行うため、十分な予習をし、内容を理解した上で、体調を整えて実験に臨むこと。白衣と保護眼鏡の着用を義務づける。 ・高校で化学を履修していない場合には、本科目の受講前に、リメディアル講座 化学を受講することを勧める。
試験実施	実施する

科目名	電気電子工学実験Ⅱ (FTD5I310)
英文科目名	Electrical & Electronic Engineering Laboratory II
担当教員名	秋山宜生 (あきやまのりお), 麻原寛之 (あさはらひろゆき), クルモフバレー (くるもふばれりー), 笠展幸 (かさのぶゆき)
対象学年	3年
開講学期	春学期
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習
授業内容	1 回目は、オリエンテーション及び「プレゼンテーション」についての講義を行う。2 から 6 回目及び 8 から 14 回目は、下記テーマ1から12より各人に割当てられたテーマの実験を行う。7 と 15 回目は、報告書作成および再実験を行う。 テーマ1から12の内容 1. ホール効果の測定, 2a. 半導体及び金属の諸性質に関する実験(I), 2b. 半導体及び金属の諸性質に関する実験(II), 3. マイクロ波伝送に関する実験, 4. 光波伝播及び光ファイバ, 5. サイリスタによるモーター制御の実験, 6. 基本的な制御系の解析及び設計, 7. 多関節ロボット, 8. 論理回路, 9. コンピュータネットワーク, 10. AM、FMの変復調, 11. 光ファイバPCM通信実験, 12. プレゼンテーション (発表準備と発表)
準備学習	報告書の作成を行なう (標準学習時間180分) とともに次回の実験テーマの内容および実験手順について実験指導書を十分に読んで理解しておくこと (標準学習時間60分)。
講義目的	電気電子工学と情報通信の基礎的事項に関する実験を通して、測定機器の取扱い方、測定値の取扱い、実験結果の考察、報告書の作成法などを習得する。同時に発表会を通して研究発表の準備・方法についても練習する。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	測定機器の取扱い方、測定値の取扱い、実験結果の考察、報告書の作成 法、プレゼンテーションの技法について十分に習得し、卒業研究等に活用できるようになる。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3)
キーワード	ホール効果、サイリスタ、モータ制御、金属、半導体、光波伝播、ネットワーク、画像処理、サーボ系の制御、多関節ロボット、プレゼンテーション
成績評価 (合格基準60)	各テーマの実験報告書 (91%) およびプレゼンテーション (9%) により成績を評価し、総計で 60% 以上を合格とする。
関連科目	「電気電子工学基礎実験」、「電気電子工学実験Ⅰ」
教科書	電気電子システム学科編「電気電子工学実験Ⅱ指導書」(オリエンテーションにて配布)
参考書	適宜指示する。
連絡先	C5号館4階秋山教授室, 電子メール: akiyama@ee.ous.ac.jp, オフィスアワー 金 曜日4時限
注意・備考	・実験内容について指導書で十分に予習しておくことが大切である。 ・各テーマの報告書は、実験を行った翌週に提出すること。 ・各テーマの報告書は、課題に従ってチェック、指導され、課題をクリアしたものが受理される。 ・実験中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施しない

科目名	FEELプログラム (FTD5Q110)
英文科目名	FEEL program
担当教員名	笠展幸 (かさのぶゆき), 麻原寛之 (あさはらひろゆき), 荒井伸太郎 (あらいしんたろう), 信吉輝己 (のぶよしてるみ), 秋山宜生 (あきやまのりお), 栗田満史 (くりたみつふみ), 河村実生 (かわむらみなる), 垣谷公德 (かきたにきみのり), 石田美佐江 (いしだみさえ), 西村次郎 (にしむらじろう), クルモフバレリー (くるもふばれりー), 矢城陽一朗 (やぎよういちろう), 道西博行 (みちにしひろゆき), 太田寛志 (おおたひろし)
対象学年	1 年
開講学期	春学期
曜日時限	木曜日 2時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義
授業内容	導入教育として、一般的な講義の受け方、実験を行う上での基本的な心構えに加え、電気電子工学の概論的な説明とともに、本学科における学修設備の利用の仕方、キャリアデザイン等についても説明する。 講義は、学科教員および産業界から講師を迎え、 1. パワーエレクトロニクス 2. コンピュータ工学 3. マイクロ波デバイス 4. 光・電磁波工学 5. 電子物性工学 6. コンピュータネットワーク 等に関する概論的講義と、各研究室に少人数のグループに別れての 1. テスタの使い方 2. パソコンの組み立て 3. マイクロ波の特性 4. 電子回路の作成 5. ロボット 6. DVDとレーザーの特性 に関するミニ実験とを原則交互に行う。具体的なスケジュールは初回のオリエンテーションで配布する。 また最後に、講義とミニ実験全体のレビューと、学生の意見を集約することにより学修のフィードバックを行う。

回数	準備学習
----	------

講義目的	電気電子工学に馴染み、勉学に対する motivation を与えることを目的とする講義と実験から構成された導入科目である。講義では、電気エネルギー分野、電子デバイス分野、コンピュータ・情報分野のトピックスについて分かりやすく説明する。実験では、電子回路作成やパソコンの組み立てなどをすることにより、ものづくりと電気電子工学実験の基礎を学ぶ。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3,B,Cに強く関与)
達成目標	(1)電気電子工学について基礎知識を習得する。 (2)大学の研究室における簡単な実験や実習から電気電子工学を学ぶ楽しさ、心構えなどを体験学習する。 (3)講義と実験を通じて、工学倫理の概念を身につける。 (4)電気電子工学の最先端研究に関する基礎的な理解を得る。
キーワード	電気回路、コンピュータ、電磁波、電子物性、マイクロ波、メカトロニクス
成績評価 (合格基準60)	最終評価試験[講義] 50%、実験 50%
関連科目	電気電子工学基礎実験、電気電子工学実験Ⅰ・Ⅱ
教科書	特に指定しないが、適宜資料を配布する。
参考書	特に指定しないが、適宜資料を紹介する。図書館の蔵書・インターネットを活用すること。
連絡先	代表：学科長 個々の講義・実験については各担当テーマの教員
注意・備考	ミニ実験の場合も講義の最初に講義室に全員が集合し出席の確認をするので、遅刻をしないこと。

試験実施	実施する

科目名	電気電子工学実験 I (FTD6I210)
英文科目名	Electrical & Electronic Engineering Laboratory I
担当教員名	河村実生（かわむらみなる）, 荒井伸太郎（あらいしんたろう）, 栗田満史（くりたみつふみ）, 太田寛志（おおたひろし）
対象学年	2 年
開講学期	秋学期
曜日時限	火曜日 4時限 / 火曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	【オリエンテーション】実験を進めるための資料を配布するとともに、レポート作成のための講義を実施する。（全教員） （全教員）
2 回	【オペアンプの基本回路】オペアンプの基本回路について実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
3 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い、受理されるまでレポートの修正を行い、完成したレポートを提出する。（全教員） （全教員）
4 回	【波形変換回路】波形変換回路について実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
5 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い、受理されるまでレポートの修正を行い、完成したレポートを提出する。（全教員） （全教員）
6 回	【発振回路の設計・作製】発振回路の設計・作製について実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
7 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い、受理されるまでレポートの修正を行い、完成したレポートを提出する。（全教員） （全教員）
8 回	【論理回路シミュレーション】論理回路シミュレーションについて実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
9 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い、受理されるまでレポートの修正を行い、完成したレポートを提出する。（全教員） （全教員）
10 回	【電源回路シミュレーション】電源回路シミュレーションについて実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
11 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い、受理されるまでレポートの修正を行い、完成したレポートを提出する。（全教員） （全教員）
12 回	【マイクロコンピュータによる制御】マイクロコンピュータによる制御について実験を行い、レポート作成に必要なデータを取得記録する。（全教員） （全教員）
13 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて、担当者とディスカッションを行い

	，受理されるまでレポートの修正を行い，完成したレポートを提出する。（全教員） (全教員)
1 4 回	【追再実験・補充実験・レポート修正と演習】追再実験・補充実験への対応者は実験を行い，レポート作成に必要なデータを取得・記録する。レポート修正と演習への対応者は，作成してきたレポートについて，担当者とディスカッションを行い，受理されるまでレポートの修正を行い，完成したレポートを提出する。（全教員） (全教員)
1 5 回	【レポート作成・修正・提出】作成してきたレポートについて，担当者とディスカッションを行い，受理されるまでレポートの修正を行い，完成したレポートを提出する。（全教員） (全教員)

回数	準備学習
1 回	【オリエンテーション】物理学実験，計測システム，センサー工学で習得したすべての事項について復習しておくこと。（標準学習時間60分）
2 回	【オペアンプの基本回路】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
3 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
4 回	【波形変換回路】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
5 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
6 回	【発振回路の設計・作製】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
7 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
8 回	【論理回路シミュレーション】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
9 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
1 0 回	【電源回路シミュレーション】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
1 1 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
1 2 回	【マイクロコンピュータによる制御】円滑に実験を進めるように，予習をしておくこと。（標準学習時間60分）
1 3 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
1 4 回	【追再実験・補充実験・レポート修正と演習】追再実験・補充実験への対応者は，実験が円滑に進むように予習をしておくこと。レポート修正と演習への対応者は取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）
1 5 回	【レポート作成・修正・提出】取得したデータに基づいて，レポートを作成しておくこと。（標準学習時間60分）

講義目的	電気電子工学，情報通信における基礎的事項についての実験をとおして，測定器の取り扱い方，測定値の処理，実験結果の吟味考察，報告書の作成の仕方などを修得する。（電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。）
達成目標	①実験で用いる計測器の取り扱いができる。②実験システムを組み立てることができる。③実験データを取得することができる。④実験結果をまとめ評価することができる。（電気電子システム学科の学位授与方針A-3に最も強く関与する。）
キーワード	オペアンプの基本回路，波形変換回路，論理回路，電源回路，マイコン制御，電子回路の設計・作製，計測，データ，考察，レポート作成
成績評価（合格基準）	60 実験（40%）と報告書（60%）とで評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	電気電子工学基礎実験，計測システム，センサー工学
教科書	電気電子システム学科編／電気電子工学実験 I・指導書
参考書	実験中に紹介する。
連絡先	C9号館1階河村教授室 e-mail:minaru@ee.ous.ac.jp オフィスアワー：金曜日（昼）
注意・備考	オリエンテーションで実験実施のための指導書や補足資料を配布する。
試験実施	実施しない

科目名	電気エネルギー伝送工学 (FTD6R310)
英文科目名	Power Systems Engineering
担当教員名	杉原弘章* (すぎはらひろあき*)
対象学年	3 年
開講学期	秋学期
曜日時限	木曜日 3時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	1. 電力系統の概要 送電方式と送電電圧, 電力系統の運用について講義する。
2 回	2. 送電線路と線路定数 送電線の種類と線路定数の計算, 送電線路の機械的特性, 電線コロナについて講義する。
3 回	3. 変電所 変電所の機能と主要構成機器について講義する。
4 回	4. 配電方式と配電線 配電方式の種類と特徴, 配電系統の設計と運用について講義する。
5 回	5. 送電線の電气的特性 (1)送電線の等価回路と送電特性 (単位法含む) について講義する。
6 回	5. 送電線の電气的特性 (1)送電線の等価回路と送電特性 (単位法含む) (2)無効電力制御と調相設備 について講義する。
7 回	5. 送電線の電气的特性 演習問題とその解法について講義する。
8 回	これまでの内容を総括し、中間試験を実施する。
9 回	6. 故障計算 (1)送配電線路の故障の種類と特徴 (2)対象座標法と故障計算 について講義する。
10 回	6. 故障計算 (2) 対称座標法と故障計算 (3) 中性点接地方式の種類と特徴 について講義する。
11 回	6. 故障計算 演習問題とその解法について講義する。
12 回	7. 送電線の保護, 8. 異常電圧と絶縁協調 送電線の保護, 異常電圧の種類と特徴および絶縁協調について講義する。
13 回	中国電力基幹給電制御所の見学を実施する。
14 回	9. 電力系統の安定度 定態・過渡安定度と電圧安定度, 安定度向上対策について講義する。
15 回	10. 直流送電 直流送電の現状と基本構成, 交直変換装置の基本的特性について講義する。
16 回	最終評価試験

回数	準備学習
1 回	シラバスにより概要を把握しておくこと。 教科書の 1. 送電方式と送電電圧 を予習しておくこと。(30分)
2 回	教科書の 8. 送電線路と線路定数 および 参考書の「送電線」を予習しておくこと。(30分)
3 回	教科書の 9. 変電 および 参考書の「変電所」を予習しておくこと。(30分)

4 回	教科書の 1 1. 配電方式と配電線, 1 2. 配電系統とその運用 および 参考書の「配電線」を予習しておくこと。(30分)
5 回	教科書の 2. 送電線の電气的特性 および 交流のベクトル表示, 単位法 (別途配布) を予習しておくこと。(30分)
6 回	前回講義内容を復習しておくこと。(30分)
7 回	前回, 前々回の講義内容を復習しておくこと。(30分)
8 回	これまでの学習内容をよく復習しておくこと。(60分)
9 回	教科書の 4. 送電線の故障計算 を予習しておくこと。(30分)
1 0 回	前回の講義内容を復習しておくこと。教科書の 6. 異常電圧と中性点接地方式 を予習しておくこと。(30分)
1 1 回	前回, 前々回の講義内容を復習しておくこと。(30分)
1 2 回	教科書の 5. 送電線の保護 および 7. 送電線の絶縁を予習しておくこと。(30分)
1 3 回	これまでの学習内容をよく復習しておくこと。(30分)
1 4 回	教科書の 3. 安定度 を予習しておくこと。(30分)
1 5 回	教科書の 1 0. 直流送電 を予習しておくこと。(30分)
1 6 回	1回～15回の内容を復習すること。(標準学習時間2時間)

講義目的	発電所で発電した電気を需要家まで送電するためには, 各種の送配電設備が必要である。本講義では, 送配電の仕組み, 電力系統全体の特性を知り, 電力を効率良く, 安全に輸送するために必要な技術を理解することを目的とする。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	送配電の仕組み, 電力系統の特性を理解し, 簡単な故障計算ができるようになる。
キーワード	電力系統、架空送電、地中送電、配電線、変電所、直流・交流送電、故障計算、安定度、保護・制御
成績評価 (合格基準60)	課題提出 (20%), 試験 (80%, 中間試験と最終評価試験) により行う。
関連科目	電気回路Ⅰ, 電気回路Ⅰ演習, 電気回路Ⅱ, 電気エネルギー発生工学, 電気エネルギー変換機器
教科書	現代 電力輸送工学／関根泰次 編 豊田淳一・長谷川淳・原雅則・松浦虔士 共著／オーム社／ISBN978-4-274-12890-5
参考書	講義関係配布資料
連絡先	
注意・備考	・講義中の静止画撮影は、他の受講者の妨げにならない限り許可するが、他者への配布 (ネットへのアップロードを含む) は禁止する。録音・録画を希望する者は事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	電気エネルギー発生工学 (FTD6S210)
英文科目名	Electric Power Generation
担当教員名	吉澤洋一＊ (よしざわよういち＊)
対象学年	2 年
開講学期	秋学期
曜日時限	木曜日 4時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	講義

回数	授業内容
1 回	オリエンテーション、エネルギー資源と電力、電力の供給システムについて説明する。
2 回	電力技術と環境問題、電力供給と法規について説明する。
3 回	エネルギー変換と電力の調整について説明する。
4 回	水力発電のしくみについて説明する。
5 回	水力発電のしくみについて説明する。
6 回	火力発電のしくみについて説明する。
7 回	火力発電のしくみについて説明する。
8 回	1回から7回までの授業内容について振り返ると同時に中間的な評価をするための試験およびそのおおまかな解説をする。
9 回	中間試験の解説と今後の授業内容の要点を説明する。
10 回	原子力発電のしくみについて説明する。
11 回	原子力発電のしくみについて説明する。
12 回	新エネルギーの概要および太陽光発電と風力発電のしくみについて説明する。
13 回	燃料電池と地熱発電のしくみについて説明する。
14 回	コージェネレーションシステム、ハイブリッドシステム、分散型電源他について説明する。
15 回	ヒートポンプと電力貯蔵のしくみについて説明する。
16 回	10回以降の授業内容とエネルギー全般について最終評価試験およびその解説をする。

回数	準備学習
1 回	エネルギー資源と電気エネルギーの現状について考えておくこと。(標準学習時間 60 分)
2 回	電気事業の社会環境とのかかわり、電気事業法について予習すること。(標準学習時間 120 分)
3 回	エネルギーの種類、電源のエネルギーミックス、電力融通について予習すること。(標準学習時間 60 分)
4 回	水力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
5 回	水力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
6 回	火力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
7 回	火力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
8 回	第1回から第7回までの授業内容を復習すること。(標準学習時間 180 分)
9 回	中間試験結果の自己分析をしておくこと。(標準学習時間 60 分)
10 回	原子力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
11 回	原子力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
12 回	新エネルギーの概要、特に太陽光発電、風力発電について予習すること。(標準学習時間 120 分)
13 回	燃料電池と地熱発電について予習すること。(標準学習時間 60 分)
14 回	コージェネレーションシステム、ハイブリッドシステム、分散型電源について予習すること。(標準学習時間 60 分)
15 回	ヒートポンプと電力貯蔵について予習すること。(標準学習時間 60 分)
16 回	第10回から第15回までの授業とエネルギー全般について復習すること。(標準学習時間 180 分)

講義目的	新エネルギーを含めた各種発電方式を学ぶとともにCO ₂ 削減などの環境負荷低減方策、省エネについても理解し、電気エネルギー全般の知識を修得する。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3にもっとも強く関与)
達成目標	電気エネルギーの生産方法を知り、エネルギーミックス、3E(安定供給、経済性、環境保全)について正しく理解し、ニーズに合った適正なエネルギー供給の判断ができる。(電気電子システム学科学位授与の方針A-3)
キーワード	新エネルギー、太陽光発電、風力発電、水力発電、火力発電、原子力発電、ヒートポンプ、コージェネレーションシステム、分散型電源、ハイブリッドシステム。
成績評価 (合格基準60)	中間試験 (50%) と最終評価試験 (50%) の平均値により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。

関連科目	本科目の前に「電気回路Ⅰ、Ⅱ」を履修していることが望ましい。 本科目に引き続き「電気エネルギー伝送工学」を履修することが望ましい。
教科書	絵ときで分かる 電気エネルギー／高橋監修、 福田・相原・大島共著／オーム社
参考書	電気エネルギー工学／関井康雄 脇本隆之／電気書院
連絡先	(株)山陽電研 086-279-0591 y.yoshizawa@sanyodenken.co.jp
注意・備考	・水力発電所、火力発電所、原子力発電所の具体例をＣＤにより学習する。 ・講義中の録音/録画/撮影は原則認めない。特別の理由がある場合、事前に相談すること。
試験実施	実施する

科目名	コンピュータ実習 (FTD6X110)
英文科目名	Computer Practice
担当教員名	道西博行 (みちにしひろゆき) , 荒井伸太郎 (あらいしんたろう)
対象学年	1 年
開講学期	秋学期
曜日時限	金曜日 4時限 / 金曜日 5時限
対象クラス	電気電子システム学科
単位数	2.0
授業形態	実験実習

回数	授業内容
1 回	プログラミング言語について概説する。 (全教員) (全教員)
2 回	プログラミング言語Cの概要としてプログラムのコンパイルと実行法について概説する。 (全教員) (全教員)
3 回	変数と定数 変数の宣言 printf関数について説明する。 (全教員) (全教員)
4 回	演算と型 2項演算子 scanf関数について説明する。 (全教員) (全教員)
5 回	条件分岐 (1) if文と条件式について説明する。 (全教員) (全教員)
6 回	条件分岐 (2) if文における複雑な条件式について説明する。 (全教員) (全教員)
7 回	条件分岐 (3) switch文について説明する。 (全教員) (全教員)
8 回	第7回までの範囲の概説を行ったのち、理解度をチェックする。 (全教員) (全教員)
9 回	反復処理 (1) do-while文について説明する。 (全教員) (全教員)
10 回	反復処理 (2) while文について説明する。 (全教員) (全教員)
11 回	反復処理 (3) for文について説明する。 (全教員) (全教員)
12 回	反復処理 (4) for文とdo-while文、while文との書き換えについて説明する。 (全教員) (全教員)
13 回	配列 (1) 配列の初期化について説明する。 (全教員) (全教員)
14 回	配列 (2) 配列の書き換えについて説明する。 (全教員) (全教員)
15 回	配列 (3) 配列を用いたデータ処理について説明する。 (全教員) (全教員)
16 回	第1回から第15回までの総括を説明し、最終評価試験を実施する。 (全教員) (全教員)

	準備学習
回数	
1 回	シラバスをよく確認し、学習の過程を把握しておくこと（標準学習時間1時間）。
2 回	C言語の開発環境についてよく理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
3 回	コンパイルとデバック処理について詳細を理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
4 回	変数とその宣言について復習しておくこと（標準学習時間1時間）。
5 回	printf関数とscanf関数について復習しておくこと（標準学習時間1時間）。
6 回	単純な条件における条件判定のルールを理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
7 回	if文の分岐のルールを理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
8 回	課題提出システム等を利用して、第1回～第7回までの範囲の復習をしておくこと（標準学習時間2時間）。
9 回	条件演算子について復習しておくこと（標準学習時間1時間）。
10 回	do-while文の繰り返しの判定について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
11 回	while文の繰り返しの判定について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
12 回	for文における繰り返しの判定について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
13 回	変数の型と宣言について復習しておくこと（標準学習時間2時間）。
14 回	配列の宣言と初期化について理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
15 回	配列の書き換えについて理解しておくこと（標準学習時間1時間）。
16 回	第1回から第15回までの授業内容をよく理解しておくこと（標準学習時間2時間）。

講義目的	コンピュータシステムを自在に使いこなすために、プログラミング言語を習得することは重要である。本実習では、プログラミング言語「C」を通じて、プログラミングの方法、データの取り扱いについて学ぶとともに、コンピュータにおいて実行される処理の内容とその流れについての理解を深める。また、グループディスカッションの時間を設け、より確かな知識とする。（電気電子システム学科学位授与の方針 A-2 にとくに強く関与）
達成目標	C言語により配列を用いた初歩的なプログラム（データ処理のプログラム）が作成できる。また、プログラムのフローチャートが作成できる。（電気電子システム学科学位授与の方針 A-2 ）
キーワード	プログラミング言語、コンパイル、データ処理、フローチャート
成績評価（合格基準60）	最終評試験(60%)、WEB課題および課題発表(20%)、小テスト(20%)により成績を評価し、総計で60%以上を合格とする。
関連科目	情報リテラシ、コンピュータ工学Ⅰ、コンピュータ工学Ⅱ、プログラミング基礎、数値計算
教科書	新・明解C言語入門編／柴田望／ソフトバンクパブリッシング／9784797377026
参考書	C言語演習／小林修二著／森北出版社／9784627834903：C言語プログラミングLESSON／結城 浩／S Bクリエイティブ／9784797307573
連絡先	道西研究室C5号館5階、mitinisi@ee.ous.ac.jp 荒井研究室C9号館2階、arai@ee.ous.ac.jp
注意・備考	本実習は、A2号館の実習室にて行う。随時小テストを実施するので、常に前回までの内容を復習しておくこと。また、毎回、WEBを利用した課題提出を予定している。WEB課題と小テストに関しては、講義中に模範解答をフィードバックする。さらに、小テストを実施しない回にはアクティブラーニングの一環として、WEB課題をグループ毎に討論の上で発表してもらう予定である。なお、この講義では用いた資料を Momo-campus を通じて配信する。
試験実施	実施する