

機械工学科 夜間主コース

開設科目	線形代数及び演習	区分	講義と演習	学年	1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	松野好雅				

授業の概要 行列と行列式に関する基本的概念、及び基礎理論について述べる。定義や低利については可能な限り具体例を示しながら説明し、理解が容易になるように努める。/ 検索キーワード 行列、行列式、クラメールの公式、固有値、固有ベクトル

授業の一般目標 1. 行列、行列式に関する基本的な性質を理解する。 2. 行列式を使って連立一次方程式が解ける。 3. 行列の固有値、固有ベクトルが求められる。 4. 実対称行列の対角化ができる。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 行列、行列式の演算が自在にできる。 2. クラメールの公式を用いて連立一次方程式が解ける。 3. 行列の固有値、固有ベクトルが求められる。 4. 3行3列の実対称行列の対角化ができる。 思考・判断の観点： 1. 抽象的な思考能力を身に着ける。 2. 応用力を養う。 関心・意欲の観点： 物理学や工学などの自然科学の分野への応用に関心を持つ。 技能・表現の観点： 演習を通して計算力を養う。

授業の計画(全体) 教科書に沿って行列と行列式に関する基本的な性質、定理などの説明を行いながら授業を進める。教科書の各章が終わった段階で教科書の章末の演習問題を適宜行ってもらふ。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 行列の定義と演算 内容 行列の和、差、積、スカラー積、転置
- 第 2 回 項目 逆行列、正則行列 内容 定義、及び性質
- 第 3 回 項目 ベクトルと部分空間 内容 ベクトルの一次独立、部分空間の基底
- 第 4 回 項目 行列の階数 内容 定義、及び性質、行列の積の階数
- 第 5 回 項目 行列式の定義 内容 n 次正方行列の行列式
- 第 6 回 項目 行列式の基本性質 内容 基本性質のまとめ
- 第 7 回 項目 行列式の展開 内容 余因子展開
- 第 8 回 項目 正方行列と行列式 内容 行列の積の行列式
- 第 9 回 項目 連立一次方程式と行列式 内容 クラメールの公式
- 第 10 回 項目 内積 内容 n 次元空間のベクトル内積、及びその性質
- 第 11 回 項目 正規直交系 内容 正規直交基底、グラム・シュミットの直交化
- 第 12 回 項目 外積 内容 3次元ベクトルの外積
- 第 13 回 項目 固有値と固有ベクトル 内容 固有値と固有ベクトルの計算
- 第 14 回 項目 行列の対角化 内容 実対称行列の対角化
- 第 15 回 項目 学期末試験

成績評価方法(総合) 学期末試験で評価する。

教科書・参考書 教科書： 授業開始時に指定する

メッセージ 教科書の演習問題を各自積極的にを行うこと。

開設科目	常微分方程式及び演習	区分	講義と演習	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	柳研二郎				

授業の概要 1 階の方程式と 2 階定数係数線形方程式の解法を学習させる。線形微分方程式の解法については定数係数の方程式を扱う。また、一部 高階の微分方程式にもふれる。 / 検索キーワード 微分、積分、方程式、微分方程式

授業の一般目標 ・ 1 階の微分方程式のいろいろな種類に対してそれらを解くことができる。線形微分方程式の性質を理解し、簡単な、2 階同次形線形微分方程式が解ける。 ・ 2 階非同次の特殊解を求められる。一般解を求めることができる。 ・ 簡単な高階微分方程式を理解し、これらが解けるようになる。 ・ 定数係数について、2 階同次線形微分方程式が解ける。 ・ 定数係数について、2 階非同次線形微分方程式の特殊解が求められる。 ・ 定数係数について、2 階非同次線形微分方程式の一般解が求められる。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：微分方程式の意味と解法を習得する。思考・判断の観点：論理的な思考をし、自ら問題解決ができる。関心・意欲の観点：自然現象、社会現象を微分方程式で表し、その内容の理解の助けになる。

授業の計画(全体) これから学ぶこと(微分方程式) 微分法、積分法の復習 各種 1 階微分方程式(変数分離形、同次形、線形、完全形、ベルヌーイ等) 2 階線形微分方程式 高次微分方程式(簡単なもの) 定数係数線形微分方程式(同次、非同次) 定数係数非同次線形微分方程式の特殊解、一般解 なお、以下のことに注意のこと (1) 適宜レポートを課すことがある。(2) 適当な範囲で中間試験を行うことがある。(3) 期末試験を行う。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

第 1 回	項目 微分方程式と解	内容 微分方程式の意味と解	授業外指示 微分、積分の復習
第 2 回	項目 1 階微分方程式の解法 1	内容 変数分離形	授業外指示 問題を解くことで理解を深める
第 3 回	項目 問題を解くことで理解を深める	内容 同次形	授業外指示 同上
第 4 回	項目 1 階微分方程式の解法 3	内容 線形	授業外指示 同上
第 5 回	項目 1 階微分方程式の解法 4	内容 完全微分形	授業外指示 同上
第 6 回	項目 1 階微分方程式の解法 5	内容 ベルヌーイ形 等	授業外指示 同上
第 7 回	項目 2 階微分方程式の解法	内容 1 階微分方程式に直す	授業外指示 同上
第 8 回	項目 高階線形微分方程式	内容 2 階線形微分方程式	授業外指示 同上
第 9 回	項目 定数係数 2 階線形微分方程式	内容 同次線形微分方程式	授業外指示 同上
第 10 回	項目 定数係数 2 階線形微分方程式	内容 非同次の場合	授業外指示 同上
第 11 回	項目 定数係数非同次微分方程式の特殊解 1	内容 多項式の場合	授業外指示 同上
第 12 回	項目 定数係数非同次微分方程式の特殊解 2	内容 指数関数の場合	授業外指示 同上
第 13 回	項目 定数係数非同次微分方程式の特殊解 3	内容 三角関数の場合	授業外指示 同上
第 14 回	項目 定数係数非同次微分方程式の一般解	内容 まとめ	授業外指示 試験に向けて復習
第 15 回	項目 期末試験	内容 期末試験	

成績評価方法(総合) 原則的には定期試験のみで成績評価する。出席については欠格条件とする。

教科書・参考書 教科書：微分方程式, 矢野 健太郎・石原 繁, 裳華房, 2003 年

メッセージ 毎週授業の終わり 15 分から 20 分かけて演習問題を課する。それによって授業での理解を深めることができる。

連絡先・オフィスアワー E-mail: yanagi@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 工学部機械社建棟 1 階 電話: 0836-85-9802 オフィスアワー: 水木 13:00 - 14:30

開設科目	応用物理学 I	区分	講義	学年	2 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	仙田康浩				

授業の概要 1 年次に履修した「物理学 I」(力学)の後を受けて、主に剛体の力学と解析力学の基礎について解説し、演習問題を解くことを実践させながら、力学の理解を深めさせる。 / 検索キーワード 物理学、力学、剛体、自由度、運動方程式、力のモーメント、質量中心、角運動量、慣性モーメント、剛体振り子、仮想仕事の原理、最小作用の原理、ラグランジュの運動方程式

授業の一般目標 (1) 剛体の運動に関する基本的概念を理解し、剛体のつり合いと運動について、問題解決の実践力をつける。(2) 解析力学の思考方法を理解し、変分原理の観点から力学への理解を深める。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 1. 剛体のつり合いと運動を考察する基本的概念を説明でき、運動方程式を定式化できる。2. 解析力学の基本的原理を説明でき、解析力学の観点から運動方程式を定式化できる。思考・判断の観点: 1. 剛体のつり合いと運動の様々な問題を解くことができ、剛体のつり合いと運動について、定性的かつ定量的に考察できる。2. 解析力学の観点から力学系の問題を解くことができ、力学系の運動を定性的かつ定量的に考察できる。

授業の計画(全体) 力学における基本的概念、運動方程式の定式化、その解法について解説する。授業の後半に演習問題を課し、授業終了時にそのレポートを提出させる。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 はじめに 内容 授業計画, 成績評価法, 質点・質点系の力学の復習, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [1]
- 第 2 回 項目 剛体の運動方程式 内容 剛体の自由度, 一般的な運動方程式 授業外指示 復習
- 第 3 回 項目 剛体のつり合い 内容 力のモーメント, つり合いの条件, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [2]
- 第 4 回 項目 剛体の質量中心 内容 質量中心の求め方, パップスの定理, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [3]
- 第 5 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (1) 内容 角速度, 角運動量, 慣性モーメント 授業外指示 復習
- 第 6 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [4]
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 第 2 週 ~ 第 6 週の授業内容の試験
- 第 8 回 項目 慣性モーメント 内容 慣性モーメントの求め方, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [5]
- 第 9 回 項目 剛体振り子 内容 単振り子, 剛体振り子, 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [6]
- 第 10 回 項目 剛体の平面運動 (1) 内容 並進運動, 回転運動 授業外指示 復習
- 第 11 回 項目 剛体の平面運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [7]
- 第 12 回 項目 解析力学 (1) 内容 仮想仕事の原理 授業外指示 復習
- 第 13 回 項目 解析力学 (2) 内容 最小作用の原理 授業外指示 復習
- 第 14 回 項目 解析力学 (3) 内容 ラグランジュの運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [8]
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 第 8 週 ~ 第 14 週の授業内容の試験

成績評価方法(総合) 授業中の演習問題のレポートと試験の結果から成績を評価する。

教科書・参考書 教科書: 改訂版基礎物理学, 原康夫, 学術図書出版社, 1996 年; (1 年次の「物理学 I」(力学)で使用した教科書)

メッセージ 力学に限らず物理学を学ぶ上で最も重要なことは、物理学の思考法を身につけることです。思考法を身につけるためには、暗記しようとしなくて、自ら思考することです。

連絡先・オフィスアワー 研究室：工学部本館

開設科目	応用物理学 II	区分	講義	学年	2 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	真田篤志				

授業の概要 物理学の基礎としての「波動」「光」「熱」について解説する。我々に身近な波動、光、熱に関係した現象の物理学におけるとらえ方を理解するための考え方に重点をおく。また、波動、光、熱に関連したマクロな現象が、原子分子などのミクロな世界にどのようにつながっているかを学ばせる。
検索キーワード 波動、光、干渉、回折、屈折、分散、熱、熱力学第一法則、熱力学第二法則、カルノーサイクル、エントロピー

授業の一般目標 波動、光、熱についてのさまざまな現象を理解でき、またマクロな現象とそのもととなるミクロな原子分子の振る舞いととの繋がりを理解できるようなる。確かな基礎力を有する技術者を目指して数学、自然科学、情報処理の基礎力を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 波動・光に共通した数学的記述の基礎を説明できる。 2. 熱力学的な状態とその変化を記述でき、各種の状態量とそれらの間の関係を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. 授業で扱う物理現象について、関連する物理量のオーダーを概ね判定できる。 2. 光のもつ様々な性質が、どのような場合に顕著になるかを判断できる。 3. 与えられた問題について、最も適切な原理、物理式等を選択できる。

授業の計画 (全体) 波動、光、熱に関する身近な現象の紹介を含め、波動 5 回、光 4 回、熱 5 回計 14 回の授業でそれぞれ主なテーマについての講義を行う。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 波動の数学的記述 (1) 内容 波とは、波の表現、正弦波
- 第 2 回 項目 波動の数学的記述 (2) 内容 波動方程式、3 次元の波、複素数表示
- 第 3 回 項目 波の種類と性質波の反射 内容 具体的な波、横波、縦波、音波、自由端、固定端における反射、
- 第 4 回 項目 定在波、固有振動、波の特性 内容 定在波、固有振動、波の強さ、透過
- 第 5 回 項目 分散と群速度、電子波 内容 分散、波束、群速度、電子の波動としての性質。シュレーディンガー方程式
- 第 6 回 項目 光と波動 (1) 内容 電磁波、偏光
- 第 7 回 項目 光と波動 (2) 内容 ホイヘンスの原理と、光の回折、干渉
- 第 8 回 項目 幾何光学 内容 フェルマーの原理と、屈折、反射。鏡とレンズ
- 第 9 回 項目 光子 内容 光の粒子性、光電効果、コンプトン効果、光子のエネルギーと運動量、光と物質の相互作用。
- 第 10 回 項目 熱と熱力学 内容 熱平衡、可逆変化、状態量、熱と仕事。
- 第 11 回 項目 熱力学第一法則 内容 内部エネルギー、定積変化、定圧変化とエンタルピー
- 第 12 回 項目 理想気体 内容 状態方程式、理想気体の内部エネルギー、理想気体の定積比熱と定圧比熱、理想気体の等温変化と断熱変化。
- 第 13 回 項目 熱力学第 2 法則 内容 熱機関、カルノーサイクル、熱力学的温度、クラウジウスの式
- 第 14 回 項目 エントロピー 内容 熱力学におけるエントロピーの定義、エントロピーの計算例、理想気体のエントロピー
- 第 15 回 項目 定期試験 内容 第 1～14 回の内容についての試験

成績評価方法 (総合) 演習、宿題、定期試験を総合的に評価し、採点する。

教科書・参考書 教科書：基礎物理学－波動、光、熱、嶋村修二、荻原千聡、朝倉書店、2002 年

連絡先・オフィスアワー as@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 工学部応化・知情・機能・共通実験研究棟 2 階

開設科目	機械工学実験 I	区分	実験・実習	学年	その他
対象学生		単位	1 単位	開設期	前期
担当教官	機械工学科教員				

授業の概要 機械工学に関する基礎知識を理解・体得すると同時に、物理現象の特性を理解し、観察するための素養を養う。また報告書作成能力ならびに説明能力を養成することを目的とする。すなわち、(1) 実験装置・計測器およびその操作の取り扱いに慣れ、物理現象を観察する能力の素養を養う。(2) 実験結果と物理法則との関連を考察する能力を身に付ける。(3) 報告書の形にまとめる能力を養成する。

授業の一般目標 1) 実験内容を理解し、目的意識を持って実験に取り組む。2) ディスカッションで自分の考えを明確に表現する。3) 基本に基づいた的確な報告書を作成する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：機械工学に関する基礎知識を理解・体得しているか。思考・判断の観点：実際の物理現象と機械工学に関する基礎理論とを結びつけることができているか。関心・意欲の観点：積極的に実験に参加し、実験の内容を理解しようとして努力しているか。態度の観点：積極的に実験に参加し、実験の内容を理解しようとして努力しているか。技能・表現の観点：実験内容を適切に理解し、表現できているか。

授業の計画(全体) 本実験は、グループ単位で5テーマの実験を行う。基本的には実験終了後翌週月曜日にレポート提出をする。その翌日にディスカッション(レポート内容に関する質問および実験に関する口頭試問)を行う。レポートの受理は教官に「合格」と判定されるまで幾度もディスカッションを行う。本授業は通年となっているが、実験・ディスカッションを含めても30回の授業を行わない。開講日以外は自宅学習に当てているので各自、予習・復習またはレポート作成に利用すること。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 ガイダンス 内容 (1) 受講確認。(2) 実験テキストの販売。(3) 実験の受講に関する注意事項の説明。(4) 単位取得条件の説明。(5) 班分け。
- 第 2 回 項目 物性測定(速度論理的物性の測定): 非定常法による熱伝導率の測定/温度伝導率の測定 内容 (1) 円筒状固体の熱伝導率を非定常法を用いた迅速測定法で測定する。(2) セメント材料の温度伝導率を2点間の周期的温度変化の位相差から評価する。授業外指示 (1) 熱伝導率ならびに温度伝導率について理解しておくこと。(2) 実験テキストの内容を熟読し、実験方法論・注意事項に十分な理解をしておく。
- 第 3 回 項目 第2週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 4 回 項目 自然現象を応用した物理量測定: 流量測定法に関する実験 内容 (1) 管路内を流れる流体の流量測定法について理解(2) 実験により流量係数を評価し、他の流量測定装置との比較を行う。授業外指示 (1) いくつかの流量測定法について、勉強しておくこと。(2) 他の流量測定装置の流量係数の値を図書館等の文献で調査しておくこと。
- 第 5 回 項目 第4週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 6 回 項目 力学基礎(振動の解析): 単振り子のパラメータ励振特性の測定 内容 単振り子の現象を以下の点に基づいて理解する。(1) 運動方程式が立てられる。(2) エネルギの観点から振幅の増減を理解する。授業外指示 (1) 本実験に関係する参考図書を熟読し、現象を理解しておくこと。(2) 本実験で行う単振り子について運動方程式を導出し、レポートにまとめておくこと。

- 第 7 回 項目 第 6 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 8 回 項目 機械材料の特性：炭素鋼のミクロ組織観察と組織含有率の計測 内容 (1) 炭素鋼のミクロ観察を行い、炭素含有量の違いによる組織の変化について検討する。(2) 点算法による組織含有率の計測手法について学習する。(3) 光学顕微鏡の仕組みならびに使用方法を理解する。授業外指示 (1) 結晶格子・組織生成過程ならびに炭素濃度と組織含有率との関係について復習しておく。(2) 観察試料について、その性質・特徴を調べておく。
- 第 9 回 項目 第 8 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 10 回 項目 制御基礎(アナログ演算増幅回路の構成): アナログ回路実験 内容 汎用演算増幅器の特性を理解する。授業外指示 実験に関連する電気回路について、予習をしておくこと。
- 第 11 回 項目 第 10 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 12 回
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

成績評価方法(総合) (1) 実験への出席・レポートの受理およびディスカッションでの口頭試問の合格は、採点を行うための最低基準です。(2) 評価はレポート・ディスカッションの内容および受講態度等を踏まえて総合的に判断され、単位取得には 5 テーマの平均点が 60 点以上必要です。

教科書・参考書 教科書：機械工学科 実験の手引き、機械科教官, EME パブリッシング, 2004 年

メッセージ 各テーマの実験前には、必ず教科書の当該テーマのテキストを予習をし、実験手順の把握と内容の理解に努めること。

連絡先・オフィスアワー まとめ役：森浩二 (kjmori@yamaguchi-u.ac.jp) 各実験担当教員

開設科目	機械工学実験 II	区分	実験・実習	学年	その他
対象学生		単位	1 単位	開設期	後期
担当教官	機械工学科教員				

授業の概要 機械工学に関する基礎知識を理解・体得すると同時に、物理現象の特性を理解し、観察するための素養を養う。また報告書作成能力ならびに説明能力を養成することを目的とする。すなわち、(1) 実験装置・計測器およびその操作の取り扱いに慣れ、物理現象を観察する能力の素養を養う。(2) 実験結果と物理法則との関連を考察する能力を身に付ける。(3) 報告書の形にまとめる能力を養成する。

授業の一般目標 1) 実験内容を理解し、目的意識を持って実験に取り組む。2) ディスカッションで自分の考えを明確に表現する。3) 基本に基づいた的確な報告書を作成する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 機械工学に関する基礎知識を理解・体得しているか。 思考・判断の観点： 実際の物理現象と機械工学に関する基礎理論とを結びつけることができているか。 関心・意欲の観点： 積極的に実験に参加し、実験の内容を理解しようと努力しているか。 態度の観点： 積極的に実験に参加し、実験の内容を理解しようと努力しているか。 技能・表現の観点： 実験内容を適切に理解し、表現できているか。

授業の計画(全体) 本実験は、グループ単位で5テーマの実験を行う。基本的には実験終了後翌週月曜日にレポート提出をする。その翌日にディスカッション(レポート内容に関する質問および実験に関する口頭試問)を行う。レポートの受理は教官に「合格」と判定されるまで幾度もディスカッションを行う。本授業は通年となっているが、実験・ディスカッションを含めても30回の授業を行わない。開講日以外は自宅学習に当てているので各自、予習・復習またはレポート作成に利用すること。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 工業熱力学実験：小型エンジンの性能試験とインジケータ解析 内容 小型エンジンの負荷可試験か、熱力学サイクル・仕事および効率の実験的評価を行う。授業外指示 (1) 熱力学第 1 法則、オットーサイクルの予習または復習。(2) 実験テキスト文章中の不明な言葉をリストアップし、その意味を調べておく。(3) 機械・社建棟 2 階に展示しているエンジンのカットモデルを観察。(4) ストロークサイクルエンジンの 4 行程を調べる。
- 第 2 回 項目 第 1 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 3 回 項目 流体力学実験：軸対称噴流における速度分布解析 内容 軸対称噴流の流れ場について、ピトー管とマノメータを用いて速度の計測を行う。その結果をもとに体積流量・運動量流束の評価をする。授業外指示 (1) 「噴流」に関するイメージを持っておくこと。(2) 直交座標系と円筒座標系の関係を理解しておくこと。(3) ピトー管による流束測定の実理を理解すること。(4) 流体運動に関する保存則を調べておくこと。
- 第 4 回 項目 第 3 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。
- 第 5 回 項目 材料力学実験：ひずみゲージ法による曲げ応力の測定 内容 はりの 4 点曲げ試験を行い、曲げモーメント・曲げ応力の評価を行う。また、材料の伸び評価法の 1 つであるひずみゲージ法について学ぶ。授業外指示 (1) 材料力学の教科書等を熟読し、真直ばりの曲げと応力について復習をする。(2) 教科書等に記載されている単純支持ばりに関する基本的演習問題を解くこ

と。(3) 材料力学研究室のホームページからはりの有限要素法に関するプログラムとテキストをダウンロードし、あらかじめ目を通しておくこと。

第 6 回 項目 第 5 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。

第 7 回 項目 機械力学実験：連続体の固有振動数と固有モードの測定 内容 連続体である弾性固体の梁および板について、周期加振および打撃加振法によって、物体の固有振動数と固有モードの測定ならびに観察をする。授業外指示 (1) 機械力学の教科書を読み、系の固有振動数および固有モードについて理解しておく。(2) 周期加振法ならびに打撃加振法の方法論を理解しておくこと。(3) FFT アナライザーの原理を調べておく。

第 8 回 項目 第 7 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。

第 9 回 項目 制御工学実験：ボイスコイルモータ周波数特性の測定 内容 (1) モータの位置決めフィードバック制御系を位置センサとアナログ回路を利用して較正する方法を理解する。(2) その較正装置を用いてモータの周波数特性の測定を行う。授業外指示 (1) フィードバック制御に関する復習あるいは予習をしておく。(2) 実験テキスト文章中の不明な言葉をリストアップし、その意味を調べておく。

第 10 回 項目 第 9 週実験に関するディスカッション 内容 (1) 実験結果をもとに作成されたレポートの内容のチェック。(2) レポートに書いた考察ならびに課題についての質問。(3) 実験に関する内容についての質問。(4) 各質問に対しては、口頭あるいはホワイトボードを使用して説明。授業外指示 (1) レポートの内容について十分理解すること。(2) 実験に関する事柄について単語、物理法則の理解を深めておく。

第 11 回

第 12 回

第 13 回

第 14 回

第 15 回

成績評価方法 (総合) (1) 実験への出席・レポートの受理およびディスカッションでの口頭試問の合格は、採点を行うための最低基準です。(2) 評価はレポート・ディスカッションの内容および受講態度等を踏まえて総合的に判断され、単位取得には 5 テーマの平均点が 60 点以上必要です。

教科書・参考書 教科書： 機械工学科 実験の手引き, 機械科教官, EME パブリッシング, 2004 年

メッセージ 各テーマの実験前には、必ず教科書の当該テーマのテキストを予習をし、実験手順の把握と内容の理解に努めること。

連絡先・オフィスアワー まとめ役：森浩二 (kjmori@yamaguchi-u.ac.jp) 各担当教員

開設科目	卒業研究	区分	その他	学年	4年生
対象学生		単位	0単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	機械工学科				

授業の概要 本科目では、これまでに学んだ機械工学に関する知識をもとに研究を行い卒業論文の作成を行う。この科目では個人ごとに指導教官がおかれ、指導教官の指導のもとに研究計画の立案、研究の実施、研究成果のとりまとめ、および発表をおこなう。/ 検索キーワード 計画・立案、自主性、解決能力、表現力

授業の一般目標 機械工学において理系基礎をのぞいた学習・教育目標のすべての項目に関する能力を統合することが目的である。すなわち、1. 人類社会の利益と安全を目指し、その要求に応えるために取り組むべき課題を理解する。2. 課題を解決するために方法を模索し、解決に必要な研究計画を立案し、期限を考えて計画を遂行する。3. 得られた結果をもとに工学的かつ論理的に分析・評価する。4. 得られた成果を論文にまとめ、口頭および機器を通して他者にわかりやすく説明する。5. 自己成長意欲をもち自主的・継続的に課題に取り組む。6. 必要に応じ創意・工夫をする態度を養う。7. 技術者倫理を遵守し、社会への影響と責任を自覚して課題に取り組む。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：・社会の要求する、取り組むべき課題を理解する。・取り組むべき課題に対する解決方法(調査、実験、解析)を理解する。・必要な文献等の資料を収集する。思考・判断の観点：・課題解決のための計画を立案する。・立案した計画をふまえ、期限を考えて実行する。・調査、実験、解析などから得られたデータを分析・評価する 関心・意欲の観点：・自己成長意欲をもち自主的・継続的に取り組む。態度の観点：・必要に応じ、創意・工夫をする。技能・表現の観点：・研究成果を文章、図表にまとめることができる。・視聴覚機器を用いたプレゼンテーションができる。

授業の計画(全体) 指導教官は年度始めに決定され、この指導教官の指示により卒業研究を進める。卒業研究は指導 教員による個別指導や研究室単位のゼミを中心として進められる。卒業研究の進め方は研究課題により異なるが、おおまかには次のようになる。(1) 研究課題の決定 (2) 研究計画の立案 (3) 文献などの資料収集 (4) 実験、解析、調査によるデータ収集とデータ分析 (5) 論文の執筆 (6) 視聴覚機器を用いた成果発表 これら以外にも、現場見学、工場見学、学外講師による講習などが実施されることがある。

成績評価方法(総合) 卒業論文の単位は、次の項目が満たされ、かつ60点以上の成績を修めた場合に認められる。・卒業論文とその概要を提出すること・卒業論文発表会で研究内容を発表すること・保証時間が450時間以上であること なお、保証時間は各自が記録を残し、定期的に指導教官が確認する。卒業論文の成績は、卒業論文の取組みに対して評価される自主点、卒業論文発表会での発表点、および提出された卒業論文の完成度点の総和として評価する。(1) 自主点(30%) 自主点は指導教官が評価し、主として「関心・意欲の観点」、「態度の観点」から評価する。(2) 発表点(30%) 発表点は卒業論文発表会において指導教官を含む複数の教員により、主として「技能・表現の観点」から評価する。(3) 完成度点(40%) 完成度点は指導教官が評価し、主として「知識・理解の観点」、「思考・判断の観点」、「技能・表現の観点」から評価する。

教科書・参考書 教科書：指導教官より必要に応じて指定される。/ 参考書：指導教官より必要に応じて指定される。

メッセージ 卒業論文では個人ごとに「正解がわからない」課題が与えられ、創意工夫やこれまでの知識の応用が求められます。自主的かつ積極的な取り組みを期待します。

連絡先・オフィスアワー 指導教官に問い合わせること。

開設科目	数値解析	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	牧野 哲				

授業の概要 工学に数学を応用するさい、理論的な概念把握とともに具体的な数値による結果の算出が必要となる。数値解析のさまざまな手法についての理解が重要となるのはこのためである。げんざい便利なパソコンソフトが普及しているが、この講義ではプログラムの基礎になっているスキームを丁寧に学ぶ。

授業の一般目標 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得すること

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：数値解析の基本的な知識を得る 思考・判断の観点：数値の扱いに慣れる 関心・意欲の観点：積極的に計算する 態度の観点：まじめに勉強する

授業の計画（全体） 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得する

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。 内容 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。
- 第 2 回 項目 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。 内容 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。
- 第 3 回 項目 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。 内容 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。
- 第 4 回 項目 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。 内容 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。
- 第 5 回 項目 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。 内容 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。
- 第 6 回 項目 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。 内容 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。
- 第 7 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。 内容 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。
- 第 8 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。 内容 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。
- 第 9 回 項目 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。 内容 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。

- 第 10 回 項目 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。 内容 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。
- 第 11 回 項目 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。 内容 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。
- 第 12 回 項目 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。 内容 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。
- 第 13 回 項目 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。 内容 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。
- 第 14 回 項目 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。 内容 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。
- 第 15 回 項目 試験 内容 試験

成績評価方法 (総合) 試験と平常の講義中の演習への積極的参加で評価する。

教科書・参考書 教科書：応用数学解析の骸骨, 牧野 哲, 私家版, 2002 年

開設科目	確率統計	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	柳原 宏				

授業の概要 統計学はデータを処理・解析し、そこから情報を引き出すための学問であるが、そのためには確率の概念 - 特に確率分布の諸性質と種類が - が必要不可欠である。講義では、確率の基本的性質を理解させ、確率分布の諸性質およびいろいろな確率分布の特徴を学ばせ、それらを用いて統計学の仮説検定・区間推定問題を解析することを学ばせる。 / 検索キーワード 確率変数、確率分布、平均、分散、相関係数、標本分布、仮説検定、区間推定

授業の一般目標 1) 確率概念を理解する。 2) 確率変数・確率分布の意味を理解する。 3) 確率変数の平均・分散の計算ができるようにする。 4) いろいろな確率分布について学ぶ。 5) 具体例を数多く用いて統計的解析の対称集団を理解する。 6) 検定 - 推定問題を確率論の立場から定式化することを学ぶ。この科目は以下の社会建設工学科の学習・教育目標に対応します。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。 A-1 数学、自然科学、情報処理の基礎力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 確率論の基本的な事項を正確に理解できる。さらに応用として統計学の初歩が理解できる。

授業の計画(全体) 1. 確率・事象と確率・確率変数と確率分布・確率変数の平均と分散・連続型確率変数 2. 統計・統計的な考え方・検定・区間推定

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 標本空間と事象 内容 確率が定義される基礎となる空間およびその部分集合である事象について学ぶ。
- 第 2 回 項目 確率・確率変数の定義 内容 確率とは何かを学ぶ。また確率の基本的性質について学ぶ。
- 第 3 回 項目 条件付き確率 内容 1つの事象が成り立つときに他の事象が生起する確率について学ぶ。
- 第 4 回 項目 独立性および諸定理 内容 2つの事象の間の独立性について学ぶ。またベイズの定理等について学ぶ。
- 第 5 回 項目 確率分布(離散型)・平均・分散 内容 二項分布・ポアソン分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 6 回 項目 確率分布(連続型)・平均・分散 内容 正規分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 7 回 項目 多次元確率分布(特に2次元確率分布) 内容 同時確率分布とは何かを学ぶ。
- 第 8 回 項目 確率変数変換と2次元確率分布の例 内容 カイ二乗分布、t - 分布、F - 分布および二変量正規分布について学ぶ。
- 第 9 回 項目 相関と回帰 内容 相関係数・回帰直線について学ぶ。
- 第 10 回 項目 標本分布 内容 同じ確率分布に従う互いに独立な確率変数の関数の確率分布について学ぶ。特に大数の法則、中心極限定理について学ぶ。
- 第 11 回 項目 統計的推測 内容 与えられたデータのある確率分布に従う確率変数の観測値とみなし、そのデータをもとにしてその確率分布についてのある推測を行う。
- 第 12 回 項目 仮説検定 内容 統計の基本的な項目である検定問題を学ぶ。
- 第 13 回 項目 推定 内容 統計の基本的項目である区間推定について学ぶ。
- 第 14 回 項目 続き
- 第 15 回 項目 試験

成績評価方法(総合) 中間試験と期末試験に、レポートを加味して成績評価をする。

教科書・参考書 教科書: 例題中心 - 確率・統計入門(改訂版), 坂 光一 他, 学術図書出版, 2003年
メッセージ 例題を中心に、確率の計算ができるようになってください。

連絡先・オフィスアワー E-mail : hiroshi@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	内燃機関工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	小嶋直哉				

授業の概要 熱エネルギーから機械エネルギーへの変換システムについて、エンジンという機械を通して、それを構成するガス交換、混合気形成、燃焼、出力性能と排気ガス生成、騒音等に係わる各種現象について理解を深めます。さらに、エンジンに適用するための構造と作動について理解・考察します。

授業の一般目標 機械工学の主要分野である「機械とシステム」に関し、内燃機関を主な対象として、その専門知識の習得と、問題解決に応用できる能力を身につけることを目標とします。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：燃料の燃焼による発熱とエンジン出力との関連が理解できること。エンジンの基本的な出力性能解析ができること。エンジン燃焼の基本的事項について理解し、各特性値を算出できること。内燃機関工学における専門用語を理解し、説明できること。(D-3) 思考・判断の観点：混合気形成と燃焼の各過程および構造について、基礎知識との関連において考察し説明できること。上記の事項における異常現象の発生について思考し、その対策について考察できること。内燃機関の構造や各部形状とその作動について考察し説明できること。(D-3) 関心・意欲の観点：機械工学のかなりの範囲に関連する現象が関連して起こっている内燃機関について学ぶことにより、実際の機械に対する関心と、機械工学を学ぶ意欲を身につける。(D-3) 動力発生における省エネルギー、排出ガスについての基礎知識を習得し、環境保全への関心を持つ。(D-3)(A) 講義において積極的に思考する態度を身につけること。

授業の計画(全体) 燃料が持つ化学的エネルギーを燃焼により熱エネルギーに変え、それにより動作流体に状態変化を起こさせ、動力へと変換するそれぞれの過程における現象、その利用方法や制御方法と構造などについて講述します。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 エンジンの開発史 内容 内燃機関の開発と構造の発達史
- 第2回 項目 エンジンの出力性能解析Ⅰ 内容 空気理論サイクル、理論熱効率、有効動力、図示出力と図示熱効率
- 第3回 項目 エンジンの出力性能解析Ⅱ 内容 軸出力、機械効率、正味熱効率
- 第4回 項目 ガス交換過程と吸排気系の性能 内容 ガス交換に関する効率、ガス交換の動的効果
- 第5回 項目 火花点火機関の混合気形成 内容 気化器、ガソリン噴射、要求混合比
- 第6回 項目 燃焼の基礎的事項 内容 燃料、理論空気量、当量比、熱反応と連鎖反応
- 第7回 項目 中間試験
- 第8回 項目 火花点火機関の燃焼経過 内容 予混燃焼と火炎伝播、正常燃焼、燃焼質量速度
- 第9回 項目 異常燃焼および燃焼室形状 内容 異常燃焼、耐ノック性、燃焼室形状
- 第10回 項目 火花点火 内容 点火性と点火能力、最小点火エネルギー
- 第11回 項目 圧縮点火機関の混合気形成 内容 燃料噴射、噴霧構造
- 第12回 項目 圧縮点火機関の燃焼経過 内容 着火遅れ、急速燃焼、後燃え、ディーゼルノック
- 第13回 項目 圧縮点火機関の燃焼室 内容 直接噴射室、予燃焼室、渦流室
- 第14回 項目 排出ガス・騒音特性と対策 内容 窒素酸化物、吐煙、HC、層状吸気機関
- 第15回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 成績評価は以下の項目について行ないます。 中間試験・期末試験 知識・理解、および思考・判断の観点 小テスト・授業内レポート 知識・理解の観点 授業外レポート 思考・判断、知識・理解、および態度の観点 出席状況(欠格条件): 75%

教科書・参考書 参考書：内燃機関(機械系大学講義シリーズ)、広安博之 他、コロナ社；最新内燃機関、河野通方 他、朝倉書店；エンジンの事典、古浜庄一 他、朝倉書店；内燃機関、田坂英紀 他、森北出版

メッセージ エンジンにおける現象は、いろいろな要因との関連で把握する必要があります。与えられた知識を憶えるのでは不十分であり、現象を多面的に理解することが重要です。授業に集中することと、授業後の復習に力を入れてください。

連絡先・オフィスアワー 機械・社建棟 5 階・月曜日午後 Tel:85-9111 e-mail:n-kojima@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	材料強度学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大木順司				

授業の概要 材料の変形・強度・破壊の機構を理解し、機械・機器・構造物の強度設計を実施するために必要な評価方法を習得する。1. 材料の微視的および巨視的な力学挙動を理解して、両者の関係が把握できるようにする。2. 破壊靱性の概念を理解し、これまで習得した安全強度設計に加えて破壊力学的な設計概念を身につける。3. 疲労破壊を理解し、疲労寿命を考慮した損傷許容設計ができるようになる。

授業の一般目標 機械工学主要分野としての「材料と構造」の分野において、材料強度学に関する専門知識、問題解決に応用できる能力を身につけることを目的とする

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：材料の微視的および巨視的な力学挙動と破壊の関係を理解する。グリフィスの理論、応力拡大係数、破壊靱性などのき裂に関する力学について理解する。金属疲労の微視的および巨視的な力学現象を理解する。思考・判断の観点：応力拡大係数を用いた損傷許容設計法の応用問題が解ける能力を身に付ける。関心・意欲の観点：定期的に出題される演習問題に対して積極的に取り組む。不明な点があった場合、質問を積極的に行う。態度の観点：毎回出席しノートを作成する。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 材料強度学の歴史と概要 内容 大型機械構造物の破壊事例を挙げ、機械技術者にとって材料強度学が何故必要かについて概説する。
- 第 2 回 項目 破壊の巨視的扱い 内容 巨視的観点から延性破壊と靱性 破壊の特徴について述べるとともに、靱性の概念を講述する
- 第 3 回 項目 変形と破壊の微視メカニズム 内容 結晶構造と変形・破壊の基本的関係について講述する。
- 第 4 回 項目 材料の強化機構 内容 種々の材料強化法について、結晶構造レベルからその基礎メカニズムを講述する。
- 第 5 回 項目 材料試験法 内容 引張試験、疲労試験、衝撃試験など、種々の材料試験法について解説する。
- 第 6 回 項目 き裂とグリフィスマデル 内容 完全脆性体の不安定破壊条件であるグリフィスマデルについて講述する。
- 第 7 回 項目 き裂先端の応力場 内容 線形破壊力学の基本事項である、き裂の変形様式と応力拡大係数について資料をもとに講述する。
- 第 8 回 項目 中間試験 内容 第7週までの内容について中間試験を実施する。授業外指示 試験前にオフィスアワーを設ける。
- 第 9 回 項目 中間試験の解説 内容 中間試験の解答について解説する。
- 第 10 回 項目 小規模降伏 内容 き裂先端近傍における実状態（降伏状態）を考慮し、線形破壊力学の有効性について紹介する。
- 第 11 回 項目 破壊靱性 内容 平面応力、平面ひずみ状態における破壊靱性、および破壊靱性に関連する演習問題を行なう。
- 第 12 回 項目 疲労破壊のメカニズムと疲労強度 内容 疲労破壊による事故例、ならびに繰返し変形による疲労き裂の発生・進展機構について解説する。
- 第 13 回 項目 変動応力下における疲労強度 内容 金属材料の一定応力および変動応力下における疲労強度について概説する。
- 第 14 回 項目 疲労寿命予測法 内容 破壊力学的パラメータによる疲労寿命、余寿命の評価法について講述する。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 第1週～第14週までの内容について試験を行う。

成績評価方法（総合） 中間試験および期末試験の結果により評価する。出席は欠格条件とする。

教科書・参考書 教科書：材料強度学, 社団法人 日本材料学会, 社団法人 日本材料学会, 1986年 / 参考書：破壊力学, 矢川元基, 倍風館, 1988年；破壊力学, 小林英男, 共立出版, 1993年；材料強度学, 加藤雅治他, 朝倉書店, 1999年

連絡先・オフィスアワー 連絡先：ohgi@yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：月曜日 13:30～15:30

開設科目	メカトロニクス基礎	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	江 鐘偉				

授業の概要 メカトロニクスの構成要素であるセンサ、アクチュエータ及びマイコンに関わる基本知識を講義し、メカトロニクスシステムに関わるハードウェアとソフトウェアの知識を学ぶ。 / 検索キーワード メカトロニクス、センサ、アクチュエータ、マイコン、ロボット、システム、

授業の一般目標 機械工学主要分野としての「メカトロニクス基礎」において、機械とシステムに関する専門知識、問題解決に応用できる能力を身につけることを目的とする。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： ・メカトロニクスシステムの基本概念を理解する。 ・センサ、アクチュエータの動作原理、使用方法を理解する。 ・マイコンの基本構造、命令とプログラミング方法を理解する。 思考・判断の観点： ・メカトロニクスシステムの応用 態度の観点： ・課題調査とまとめ ・受講態度

授業の計画(全体) メカトロニクスは機械技術と電子技術を融合させた統合システムであることを理解し、その基本構成要素であるセンサ、アクチュエータの機能、動作原理、応用事例などを学び、さらにメカトロニクスシステムの頭脳に相当するマイコンについてそのハードウェアとソフトウェアを学ぶ。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 講義 内容 メカトロニクスとは
- 第 2 回 項目 講義・レポート 内容 センサの概要
- 第 3 回 項目 講義 内容 アクチュエータ 1
- 第 4 回 項目 講義 内容 アクチュエータ 2
- 第 5 回 項目 講義・レポート 内容 アクチュエータ 3
- 第 6 回 項目 講義 内容 コンピュータの歴史と概要
- 第 7 回 項目 講義・演習 内容 2進数、10進数、16進数の演算
- 第 8 回 項目 講義・演習 内容 論理演算
- 第 9 回 項目 講義 内容 PIC マイコンの構造
- 第 10 回 項目 講義 内容 PIC 入出力ポートの概要
- 第 11 回 項目 講義・レポート 内容 メモリとファイルレジスタ
- 第 12 回 項目 講義・演習 内容 PIC 入出力ポートの使い方
- 第 13 回 項目 講義・演習 内容 PIC の基本命令とプログラミング
- 第 14 回 項目 講義 内容 AD 変換
- 第 15 回 項目 試験 内容 期末試験

教科書・参考書 参考書：電子工作のための PIC 活用ガイドブック, 後閑 哲也, 技術評論者; PIC 電子工作, 後閑哲也, 東京電機大学出版局, 1999 年; PIC アセンブラ入門, 浅川 毅, 東京電機大学出版局; センサ回路と制御実験, 鈴木美郎志, 東京電機大学出版局, 1999 年

連絡先・オフィスアワー 0836-85-9137 jiang@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	特許法	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	1単位	開設期	前期
担当教官	田崎泰孝				

授業の概要 法律・規則等により支えられている特許法、実用新案法、意匠法、商標法に関する産業財産権法の概要を説明する。また、国内外における知的財産に関する状況を説明する。

授業の一般目標 特許法を中心とする国内外における基本的事項について、理解を深めると共に、今後の研究開発や企業活動において産業財産権法を活用できる素地を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 産業財産権法の概要を修得し、活用できる素地を身につける。

思考・判断の観点： 1. 国内外の特許制度の概要を説明できる。 2. 特許について、手続きの概要を理解し、特許性や抵触性の判断に関する基本的事項を考察できる。 関心・意欲の観点： 1. 知的財産の問題や情報に関心を持つ。

授業の計画(全体) 講義資料(テキスト、資料集)を配布し、知的財産に関する国内外の状況と、産業財産権4法の制度の概要を説明する。また、特許性や抵触性に関する基本的事項を説明する。さらに外国特許制度について、米国、欧州の特許制度やPCT制度の概要を説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 企業活動と産業財産権 内容 国内外の知的財産状況説明 授業外指示 シラバスを読んでおく 授業記録 配付資料(テキスト、資料集)
- 第2回 項目 特許法 内容 特許制度の意義と特許性 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第3回 項目 特許法 内容 特許手続き概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第4回 項目 特許法 内容 特許権について 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第5回 項目 実用新案法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第6回 項目 意匠法・商標法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第7回 項目 外国特許法 内容 制度の概要と国際動向 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第8回 項目 期末テスト
- 第9回
- 第10回
- 第11回
- 第12回
- 第13回
- 第14回
- 第15回

成績評価方法(総合) 期末試験のみを実施し、知識・理解度、思考・判断力を判断する。

教科書・参考書 教科書：テキスト及び資料集(配布)を使用

連絡先・オフィスアワー 18082u@ube-ind.co.jp 宇部興産 研究開発本部 知的財産部(:0836-31-1926)
月～金(9:00～17:00)

備考 集中授業

開設科目	MOT 概論	区分	講義	学年	4 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	向山尚志、久保元伸、中村秀明、大島直樹、ほか				

授業の概要 大学院技術経営研究科で開講するMOT (Management of Technology : 技術経営) 科目の中から、一般の理工系大学生向けにMOTの概要を理解できるような内容のものを選んで講義を行う。 / 検索キーワード 知的財産、経営戦略・技術戦略、TRIZ、マーケティング・スキル、ビジネスモデル、プロジェクトマネジメント、財務諸表、ビジネスプラン

授業の一般目標 MOT (Management of Technology : 技術経営) とはどのような概念か、なぜ今日それが注目されているかを理解し、技術を企業経営にどのように活用すべきかを学習する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：MOTの概念を理解し、今日のわが国においてなぜそのような考え方が重要視されているのか、わが国の産業・企業活動の活性化のためにどのような方策が必要かを理解する。 思考・判断の観点：理工系の学生にとって自分の専門分野の知識や技術を将来どのように生かしていくのかを主体的に考え、自らの立場において社会に役立つ技術の利用の仕方を判断できるようにする。 関心・意欲の観点：技術を活用している産業・企業の実態、さらには社会の動きや今後の動向などに幅広く関心を持ち、自分の専門分野の知識・技術を活用していく方向性を考えるようにする。

授業の計画(全体) 企業経営を取り巻く環境は近年大きな変化が見られ、その中で経営戦略や技術の活用方法次第で大きな業績の格差が発生している。これらの点に関連して、特に近年重視されてきた知的財産権やビジネスモデル、マーケティング、などの基礎的な知識を身につけ、技術と経営のかかわり、経営における技術の活用の仕方を学習する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 新産業創出とMOTの意義 内容 講義全体の説明とMOTを学ぶ意義
- 第 2 回 項目 日本の経済・産業の概況と展望 内容 日本経済・産業の過去・現在と今後の展望
- 第 3 回 項目 ベンチャービジネスとアントレプレナーシップ 内容 ベンチャービジネスとアントレプレナーシップの意義
- 第 4 回 項目 楽天の挑戦(オンライン・ショッピングモール) 内容 楽天の役員により同社のビジネスモデルなどについて
- 第 5 回 項目 ビジネスチャンス(ビジネスホテル・チェーン) 内容 ビジネスホテルチェーン事業を手がけている社長により、事業開始の契機と事業展開について
- 第 6 回 項目 起業(e-ビジネス) 内容 ITビジネスのベンチャー企業を立ち上げた経営者の事業展開
- 第 7 回 項目 マーケティング 内容 マーケティングの意義と市場ニーズの重要性
- 第 8 回 項目 知的財産戦略 内容 近年重要性が高まっている知的財産戦略の考え方
- 第 9 回 項目 ハイテク企業の研究開発戦略 内容 ハイテク企業がどのように研究開発戦略を展開しているか
- 第 10 回 項目 情報化社会の将来展望 内容 情報化社会の特徴と今後の産業社会・ビジネスに及ぼす影響の展望
- 第 11 回 項目 ビジネスモデルと経営戦略 内容 ビジネスを行う上で重要なビジネスモデルと経営戦略の考え方
- 第 12 回 項目 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用 内容 産学公連携、ビジネスインキュベーションの活用方法
- 第 13 回 項目 プロジェクトマネジメントの基礎 内容 プロジェクトマネジメントの基礎的な考え方
- 第 14 回 項目 次世代技術の識別と評価 内容 次世代技術の識別と評価をどのように行なうか
- 第 15 回 項目 まとめ

成績評価方法(総合) 授業の中で小テストまたはレポートを提出する。期末レポートを1,500字程度で作成し提出する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

教科書・参考書 教科書：適宜、プリント等を配布する。/ 参考書：イノベーション・マネジメント入門 マネジメント・テキスト，一橋大学イノベーション研究センター，日本経済新聞社，2001年；競争戦略論，青島矢一、加藤俊彦，東洋経済新報社，2003年；MOT入門，早稲田大学ビジネススクール，日本能率協会マネジメントセンター，2002年；東横インの経営術，西田憲正，日本評論社，2004年

メッセージ MOTの基礎を学ぶことは、企業の中で実際にどのように技術を活用しようとしているのかといった知識や方法論を知ることになり、皆さんが携わっている研究の社会とのかかわりや方向性を考える上でのよい機会になります。

連絡先・オフィスアワー 大学院技術経営研究科（D講義棟4F）

社会建設工学科 夜間主コース

開設科目	確率統計	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	柳原 宏				

授業の概要 統計学はデータを処理・解析し、そこから情報を引き出すための学問であるが、そのためには確率の概念 - 特に確率分布の諸性質と種類が - が必要不可欠である。講義では、確率の基本的性質を理解させ、確率分布の諸性質およびいろいろな確率分布の特徴を学ばせ、それらを用いて統計学の仮説検定・区間推定問題を解析することを学ばせる。 / 検索キーワード 確率変数、確率分布、平均、分散、相関係数、標本分布、仮説検定、区間推定

授業の一般目標 1) 確率概念を理解する。 2) 確率変数・確率分布の意味を理解する。 3) 確率変数の平均・分散の計算ができるようにする。 4) いろいろな確率分布について学ぶ。 5) 具体例を数多く用いて統計的解析の対称集団を理解する。 6) 検定 - 推定問題を確率論の立場から定式化することを学ぶ。この科目は以下の社会建設工学科の学習・教育目標に対応します。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。 A-1 数学、自然科学、情報処理の基礎力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 確率論の基本的な事項を正確に理解できる。さらに応用として統計学の初歩が理解できる。

授業の計画(全体) 1. 確率・事象と確率・確率変数と確率分布・確率変数の平均と分散・連続型確率変数 2. 統計・統計的な考え方・検定・区間推定

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 標本空間と事象 内容 確率が定義される基礎となる空間およびその部分集合である事象について学ぶ。
- 第 2 回 項目 確率・確率変数の定義 内容 確率とは何かを学ぶ。また確率の基本的性質について学ぶ。
- 第 3 回 項目 条件付き確率 内容 1つの事象が成り立つときに他の事象が生起する確率について学ぶ。
- 第 4 回 項目 独立性および諸定理 内容 2つの事象の間の独立性について学ぶ。またベイズの定理等について学ぶ。
- 第 5 回 項目 確率分布(離散型)・平均・分散 内容 二項分布・ポアソン分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 6 回 項目 確率分布(連続型)・平均・分散 内容 正規分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 7 回 項目 多次元確率分布(特に2次元確率分布) 内容 同時確率分布とは何かを学ぶ。
- 第 8 回 項目 確率変数変換と2次元確率分布の例 内容 カイ二乗分布、t - 分布、F - 分布および二変量正規分布について学ぶ。
- 第 9 回 項目 相関と回帰 内容 相関係数・回帰直線について学ぶ。
- 第 10 回 項目 標本分布 内容 同じ確率分布に従う互いに独立な確率変数の関数の確率分布について学ぶ。特に大数の法則、中心極限定理について学ぶ。
- 第 11 回 項目 統計的推測 内容 与えられたデータのある確率分布に従う確率変数の観測値とみなし、そのデータをもとにしてその確率分布についてのある推測を行う。
- 第 12 回 項目 仮説検定 内容 統計の基本的な項目である検定問題を学ぶ。
- 第 13 回 項目 推定 内容 統計の基本的項目である区間推定について学ぶ。
- 第 14 回 項目 続き
- 第 15 回 項目 試験

成績評価方法(総合) 中間試験と期末試験に、レポートを加味して成績評価をする。

教科書・参考書 教科書: 例題中心 - 確率・統計入門(改訂版), 坂 光一 他, 学術図書出版, 2003 年
メッセージ 例題を中心に、確率の計算ができるようになってください。

連絡先・オフィスアワー E-mail : hiroshi@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	応用物理学 I	区分	講義	学年	2 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	仙田康浩				

授業の概要 1 年次に履修した「物理学 I」(力学)の後を受けて、主に剛体の力学と解析力学の基礎について解説し、演習問題を解くことを実践させながら、力学の理解を深めさせる。 / 検索キーワード 物理学、力学、剛体、自由度、運動方程式、力のモーメント、質量中心、角運動量、慣性モーメント、剛体振り子、仮想仕事の原理、最小作用の原理、ラグランジュの運動方程式

授業の一般目標 (1) 剛体の運動に関する基本的概念を理解し、剛体のつり合いと運動について、問題解決の実践力をつける。(2) 解析力学の思考方法を理解し、変分原理の観点から力学への理解を深める。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 剛体のつり合いと運動を考察する基本的概念を説明でき、運動方程式を定式化できる。 2. 解析力学の基本的原理を説明でき、解析力学の観点から運動方程式を定式化できる。 思考・判断の観点： 1. 剛体のつり合いと運動の様々な問題を解くことができ、剛体のつり合いと運動について、定性的かつ定量的に考察できる。 2. 解析力学の観点から力学系の問題を解くことができ、力学系の運動を定性的かつ定量的に考察できる。

授業の計画(全体) 力学における基本的概念、運動方程式の定式化、その解法について解説する。授業の後半に演習問題を課し、授業終了時にそのレポートを提出させる。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 はじめに 内容 授業計画, 成績評価法, 質点・質点系の力学の復習, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [1]
- 第 2 回 項目 剛体の運動方程式 内容 剛体の自由度, 一般的な運動方程式 授業外指示 復習
- 第 3 回 項目 剛体のつり合い 内容 力のモーメント, つり合いの条件, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [2]
- 第 4 回 項目 剛体の質量中心 内容 質量中心の求め方, パップスの定理, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [3]
- 第 5 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (1) 内容 角速度, 角運動量, 慣性モーメント 授業外指示 復習
- 第 6 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [4]
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 第 2 週 ~ 第 6 週の授業内容の試験
- 第 8 回 項目 慣性モーメント 内容 慣性モーメントの求め方, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [5]
- 第 9 回 項目 剛体振り子 内容 単振り子, 剛体振り子, 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [6]
- 第 10 回 項目 剛体の平面運動 (1) 内容 並進運動, 回転運動 授業外指示 復習
- 第 11 回 項目 剛体の平面運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [7]
- 第 12 回 項目 解析力学 (1) 内容 仮想仕事の原理 授業外指示 復習
- 第 13 回 項目 解析力学 (2) 内容 最小作用の原理 授業外指示 復習
- 第 14 回 項目 解析力学 (3) 内容 ラグランジュの運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [8]
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 第 8 週 ~ 第 14 週の授業内容の試験

成績評価方法(総合) 授業中の演習問題のレポートと試験の結果から成績を評価する。

教科書・参考書 教科書：改訂版基礎物理学, 原康夫, 学術図書出版社, 1996 年; (1 年次の「物理学 I」(力学)で使用した教科書)

メッセージ 力学に限らず物理学を学ぶ上で最も重要なことは、物理学の思考法を身につけることです。思考法を身につけるためには、暗記しようとしなくて、自ら思考することです。

連絡先・オフィスアワー 研究室：工学部本館

開設科目	応用物理学 II	区分	講義	学年	2 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	真田篤志				

授業の概要 物理学の基礎としての「波動」「光」「熱」について解説する。我々に身近な波動、光、熱に関係した現象の物理学におけるとらえ方を理解するための考え方に重点をおく。また、波動、光、熱に関連したマクロな現象が、原子分子などのミクロな世界にどのようにつながっているかを学ばせる。
検索キーワード 波動、光、干渉、回折、屈折、分散、熱、熱力学第一法則、熱力学第二法則、カルノーサイクル、エントロピー

授業の一般目標 波動、光、熱についてのさまざまな現象を理解でき、またマクロな現象とそのもととなるミクロな原子分子の振る舞いととの繋がりを理解できるようなる。確かな基礎力を有する技術者を目指して数学、自然科学、情報処理の基礎力を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：1. 波動・光に共通した数学的記述の基礎を説明できる。2. 熱力学的な状態とその変化を記述でき、各種の状態量とそれらの間の関係を説明できる。 **思考・判断の観点**：1. 授業で扱う物理現象について、関連する物理量のオーダーを概ね判定できる。2. 光のもつ様々な性質が、どのような場合に顕著になるかを判断できる。3. 与えられた問題について、最も適切な原理、物理式等を選択できる。

授業の計画 (全体) 波動、光、熱に関する身近な現象の紹介を含め、波動 5 回、光 4 回、熱 5 回計 14 回の授業でそれぞれ主なテーマについての講義を行う。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 波動の数学的記述 (1) 内容 波とは、波の表現、正弦波
- 第 2 回 項目 波動の数学的記述 (2) 内容 波動方程式、3 次元の波、複素数表示
- 第 3 回 項目 波の種類と性質波の反射 内容 具体的な波、横波、縦波、音波、自由端、固定端における反射、
- 第 4 回 項目 定在波、固有振動、波の特性 内容 定在波、固有振動、波の強さ、透過
- 第 5 回 項目 分散と群速度、電子波 内容 分散、波束、群速度、電子の波動としての性質。シュレーディンガー方程式
- 第 6 回 項目 光と波動 (1) 内容 電磁波、偏光
- 第 7 回 項目 光と波動 (2) 内容 ホイヘンスの原理と、光の回折、干渉
- 第 8 回 項目 幾何光学 内容 フェルマーの原理と、屈折、反射。鏡とレンズ
- 第 9 回 項目 光子 内容 光の粒子性、光電効果、コンプトン効果、光子のエネルギーと運動量、光と物質の相互作用。
- 第 10 回 項目 熱と熱力学 内容 熱平衡、可逆変化、状態量、熱と仕事。
- 第 11 回 項目 熱力学第一法則 内容 内部エネルギー、定積変化、定圧変化とエンタルピー
- 第 12 回 項目 理想気体 内容 状態方程式、理想気体の内部エネルギー、理想気体の定積比熱と定圧比熱、理想気体の等温変化と断熱変化。
- 第 13 回 項目 熱力学第 2 法則 内容 熱機関、カルノーサイクル、熱力学的温度、クラウジウスの式
- 第 14 回 項目 エントロピー 内容 熱力学におけるエントロピーの定義、エントロピーの計算例、理想気体のエントロピー
- 第 15 回 項目 定期試験 内容 第 1～14 回の内容についての試験

成績評価方法 (総合) 演習、宿題、定期試験を総合的に評価し、採点する。

教科書・参考書 教科書：基礎物理学－波動、光、熱、嶋村修二、荻原千聡、朝倉書店、2002 年

連絡先・オフィスアワー as@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 工学部応化・知情・機能・共通実験研究棟 2 階

開設科目	数値解析	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	牧野 哲				

授業の概要 工学に数学を応用するさい、理論的な概念把握とともに具体的な数値による結果の算出が必要となる。数値解析のさまざまな手法についての理解が重要となるのはこのためである。げんざい便利なパソコンソフトが普及しているが、この講義ではプログラムの基礎になっているスキームを丁寧に学ぶ。

授業の一般目標 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得すること

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：数値解析の基本的な知識を得る 思考・判断の観点：数値の扱いに慣れる 関心・意欲の観点：積極的に計算する 態度の観点：まじめに勉強する

授業の計画（全体） 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得する

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。 内容 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。
- 第 2 回 項目 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。 内容 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。
- 第 3 回 項目 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。 内容 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。
- 第 4 回 項目 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。 内容 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。
- 第 5 回 項目 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。 内容 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。
- 第 6 回 項目 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。 内容 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。
- 第 7 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。 内容 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。
- 第 8 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。 内容 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。
- 第 9 回 項目 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。 内容 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。

- 第 10 回 項目 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。内容 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。
- 第 11 回 項目 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。内容 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。
- 第 12 回 項目 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。内容 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。
- 第 13 回 項目 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。内容 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。
- 第 14 回 項目 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。内容 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。
- 第 15 回 項目 試験 内容 試験

成績評価方法 (総合) 試験と平常の講義中の演習への積極的参加で評価する。

教科書・参考書 教科書：応用数学解析の骸骨, 牧野 哲, 私家版, 2002 年

開設科目	構造力学 II・同演習	区分	講義と演習	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	高海克彦				

授業の概要 複雑な不静定構造物も簡単な静定構造物に分解できることを理解し、静定および不静定解法を仮想仕事ならびにエネルギー原理を基本においた解法で解く（反力、たわみを求める）ことを習得する。 / 検索キーワード 構造力学，不静定構造，エネルギー，仮想仕事の原理，カスチリアノの定理

授業の一般目標 不静定構造問題を解き，構造物の断面力分布および変異を求めるために，エネルギー原理を学ぶ。(1) 不静定構造問題を静定構造物に分解できる。(2) 仮想仕事の原理、エネルギー原理を理解し，この原理をもちいて不静定構造物の反力・変位を求めることができる。本科目は，本プログラムの学習・教育目標のうち，下記の目標に対応している。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。 A-2 土木工学の基礎となる専門知識 (B) 自信，活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける。 B-2 自主的かつ継続的に学習できる能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 不静定構造の特性を説明ができる。 2. 静定基本系を用いて不静定構造を解くことができる。 3. 仮想仕事の原理を理解し説明できる。 4. 仮想仕事の原理を用いて、構造物の反力・変位を求めることができる。 5. ひずみエネルギー、カスティリアノの定理を理解し説明できる。 6. カスチリアノの定理を用いて、構造物の変位を求めることができる。 関心・意欲の観点： 問題演習を積極的に行える。

授業の計画（全体） 構造力学 I・同演習の内容（静定構造物を解く）を踏まえ、更に高度な不静定構造物の解法を目指す。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 ガイダンス 内容 講義の進め方 構造力学 I・同演習の復習
- 第 2 回 項目 不静定構造物の 解法（ 1 ） 内容 不静定構造物の静定構造系への分解、変位と力のベクトル
- 第 3 回 項目 不静定構造物の 解法（ 2 ） 内容 静定基本系を用いた解法
- 第 4 回 項目 仮想変位の原理（ 1 ） 内容 仮想変位の原理とは（剛体のつりあい）
- 第 5 回 項目 仮想変位の原理（ 2 ） 内容 はり・トラスの反力を解く
- 第 6 回 項目 仮想仕事の原理（ 3 ） 内容 はり・トラスのたわみを解く
- 第 7 回 項目 仮想仕事の原理（ 4 ） 内容 各種演習
- 第 8 回 項目 中間試験 内容 1 週から 7 週までの範囲の試験
- 第 9 回 項目 ひずみエネルギー 内容 ひずみエネルギーの解説
- 第 10 回 項目 カスチリアノの 定理による解法（ 1 ） 内容 カスチリアノの 定理を用いたはりやトラスの節点変位の求める
- 第 11 回 項目 カスチリアノの 定理による解法（ 2 ） 内容 演習
- 第 12 回 項目 最小仕事の原理 による解法（ 1 ） 内容 最小仕事の原理を用いた不静定構造物の反力を求める
- 第 13 回 項目 最小仕事の原理 による解法（ 2 ） 内容 演習
- 第 14 回 項目 総合演習 内容 同一構造を異なる解法で解く
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 8 週から 14 週までの範囲の試験

成績評価方法（総合） 1 . 講義には毎回出席し試験をすべて受けること（出席は欠格条件です。但し，病気などやむを得ない理由で欠席・遅刻した場合は必ず担当教官に理由を申し出て，指示に従うこと。） 2 . 中間試験を 50 %，期末試験を 50 %として成績を評価し，60 点以上（100 点満点）を合格とする。 3 . 課題・演習の未提出は、欠格条項です。

教科書・参考書 教科書： 構造力学を学ぶ，米田昌弘著，森北出版，2003 年； 構造力学を学ぶ 応用編，米田昌弘，森北出版，2003 年 / 参考書： 構造力学 [下]，崎元達郎，森北出版，1993 年； 公務員試験にて

る！構造力学, 米田昌弘, 森北出版, 2005 年；基礎から学ぶ構造力学, 藤本一男ほか, 森北出版, 2005 年；
不静定構造力学, 高岡宣善, 共立出版, 1978 年；構造工学, 宮本 裕, 技報堂出版, 1999 年

メッセージ この科目は、基本。分からなくなったら元へ戻る。

連絡先・オフィスアワー メール takami@yamaguchi-u.ac.jp EX.9348

開設科目	水理学 I・同演習	区分	講義と演習	学年	3 年生
対象学生		単位	3 単位	開設期	前期
担当教官	朝位孝二				

授業の概要 人工構造物における流れから自然現象に至る広範な水の流動を対象とした河川工学、海岸工学などの水工学、また流体現象に関連する環境保全工学や衛生工学などの環境工学の力学的基礎である、初歩的な流体力学を解説する。特に、静水圧、運動量の定理(運動量保存則)、ベルヌイの定理(エネルギー保存則)を中心に講義を行う。 / 検索キーワード 水理学, 静水圧, 運動量の定理, ベルヌイの定理

授業の一般目標 静水圧を理解し、その演習問題が解ける。ベルヌイの定理と運動量の定理を理解し、その演習問題が解ける。水理学 I・同演習の範囲の語句を理解すること。この科目は以下の学習・教育目標に対応します。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。A-2 土木工学の基盤となる専門知識 (B) 自信, 活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける。B-2 自主的かつ継続的に学習できる能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 流体運動を表す基礎方程式を説明することができる。静水圧の原理を説明することができる。静水圧に関する基礎的な演習問題を解くことができる。運動量の定理とベルヌイの定理の原理を説明することができる。運動量の定理およびベルヌイの定理に関する基礎的な演習問題をとくことができる。水理学 I・同演習の範囲の専門用語を説明することができる。関心・意欲の観点: 日常生活で見かける水理現象に関心を持つ。態度の観点: 授業中および授業外で積極的に学習する習慣が身についている。技能・表現の観点: 第三者にわかりやすい解答や文章を作成することができる。

授業の計画(全体) 毎回資料を配付し、それに基づいて講義を行います。この講義は 1 回 135 分です。前半 90 分は講義にあて、後半 45 分は演習または前回の宿題などの解説を行います。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 序論 内容 水理学の歴史, 水理学に関係する土木事業, 次元と単位, 演習
- 第 2 回 項目 流体の物理的性質 内容 流体の性質, 流れの種類, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 3 回 項目 静水圧(1) 内容 静水圧分布, マノメーターの原理, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 4 回 項目 静水圧(2) 内容 平面に作用する静水圧, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 5 回 項目 静水圧(3) 内容 曲面に作用する静水圧, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 6 回 項目 静水圧(4) 内容 浮力, 浮体の安定, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 7 回 項目 静水圧(5) 内容 相対的静止, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 8 回 項目 完全流体の力学(1) 内容 連続の式, オイラーの式, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 9 回 項目 完全流体の力学(2) および 中間試験 内容 運動量保存の法則, 第 1~7 回の内容に関する試験
- 第 10 回 項目 完全流体の力学(3) 内容 エネルギー保存の法則(ベルヌイの定理), オリフィス, 前回 中間試験の解説
- 第 11 回 項目 完全流体の力学(4) 内容 エネルギー保存の法則(ベルヌイの定理), ベンチュリー管, ピトー管, 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 12 回 項目 完全流体の力学(5) 内容 渦無し流れでのエネルギー保存の法則(拡張されたベルヌイの定理), 前回提出の宿題の解説または演習
- 第 13 回 項目 粘性流体の力学(1) および 中間試験 内容 ナビエ・ストークスの式, 第 8, 10, 11, 12 回の内容に関する試験
- 第 14 回 項目 粘性流体の力学(2) 内容 乱流, レイノルズ方程式, 前回 中間試験の解説
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法 (総合) この科目は期末試験 (100 点満点) で評価します。出席, 宿題提出および中間試験の受験は欠格条件です。

教科書・参考書 教科書: 水理学演習, 鈴木幸一, 森北出版, 1990 年 / 参考書: "水理学 (基礎土木工学全書; 6,7)11 刷", 椿東一郎著, 森北出版, 1985 年; 明解水理学, 日野幹雄著, 丸善, 1983 年; 絵とき水理学 (改訂 2 版), "國澤正和, 福山和夫, 西田秀行共著 監修: 粟津清蔵", オーム社, 1998 年; 基本がわかる水理学, 安田孝志著, コロナ社, 1998 年

メッセージ ・体調不良で欠席しないように健康管理には十分気を付けて下さい。 ・講義中は飲食禁止です。ドリンク類の持ち込みも禁止です。 ・講義の前には必ず携帯電話はマナーモードあるいは電源をオフにして下さい。 ・受講態度不良の場合は次回からの出席を拒否します (当然単位は出ません)。 ・私語は絶対に慎んで下さい。お互い (教官, 受講者, 受講者同士) に不愉快な想いをしないよう心がけましょう。 ・再試験は基本的には行いませんが, 状況に応じる場合があります。 ・この科目は社会建設工学科の主要科目 (コア科目) の一つであり, 土木工学の重要な基礎知識です。上述の学習・教育目標の達成には, この科目の単位取得が必要です。 ・水理学は微積分を多用するため難しく感じることもありますが, 現象を思い描きながら感覚的に理解すれば, 思う以上に難しくはありません。 ・配布資料には教科書に書かれていない内容も含んでいますので, 参考書なども利用して自己学習の習慣を身に付けて下さい。

連絡先・オフィスアワー e-mail: kido@yamaguchi-u.ac.jp Tel.and Fax.0836-85-9318

開設科目	水理学 II・同演習	区分	講義と演習	学年	3 年生
対象学生		単位	3 単位	開設期	後期
担当教官	羽田野袈裟義				

授業の概要 水理学 I・同演習の内容に引き続き、管路の流れ、開水路の流れ（河川水理学）の解説をする。
 / 検索キーワード 等流と不等流、限界流、フルード数、摩擦損失係数、水面形

授業の一般目標 水工学の基礎として、管路の定常流、開水路の流れの性質を理解する。本科目に対応する学習・教育目標は以下である。（A）確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。
 A-2 土木工学の基盤となる専門知識（B）自信、活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける。 B-2 自主的かつ継続的に学習できる能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：(1) 摩擦損失係数やマンニングの粗度係数の定義と数値の性質を説明することができる。(2) 管路内の流れについて、力の釣合い式を立て、せん断応力の分布、流速の分布、流量などを求めることができる。(3) 各種の損失を考慮した管路の水理を説明でき、その計算ができる。(4) 等流、限界流、常流、射流の主要な性質と発生する状況を説明できる。(5) 開水路では、流量・流路幅・勾配・流速の係数が与えられたときに、等流水深、限界水深を求めることができる。(6) 水深変化の式を水深、限界水深、等流水深、勾配で表現することができ、これを 用いて種々の水深における水面形の変化の概略図を書ける。 関心・意欲の観点：サイフォンを使って風呂の水を出す実験をする。日頃から河川などの流れを眺め、教科書との対応を考える。河川の資料をみるときに、計画流量、計画高水位に注目する。

授業の計画（全体） この授業は、適宜補充プリントを配布します。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 ベルヌイの定理の復習 内容 ベルヌイの定理の項を読み返し、その有用性と問題点を整理する。
- 第 2 回 項目 管路のエネルギー損失 内容 摩擦損失、形状抵抗、摩擦抵抗 する。
- 第 3 回 項目 単線管路（1） 内容 連結水槽、排水管路の流量計算
- 第 4 回 項目 単線管路（2） 内容 サイフォン、ポンプ・水車の水理
- 第 5 回 項目 複雑な管路（1） 内容 分岐・合流を伴う管路計算
- 第 6 回 項目 複雑な管路（2） 内容 管網計算
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 開水路の等流、フルード数 内容 マンニングの式、シェジーの式、等流水深、限界水深
- 第 9 回 項目 開水路の不等流 (1) 内容 水面形の式
- 第 10 回 項目 開水路の不等流 (2) 内容 水面形計算法
- 第 11 回 項目 局所流 内容 エネルギー - 損失
- 第 12 回 項目 堰水理（1） 内容 刃形堰
- 第 13 回 項目 堰水理（2） 内容 広頂堰、潜り堰
- 第 14 回 項目 次元解析 内容 次元解析と相似則 を説明する。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 開水路の水理、次 元解析

成績評価方法（総合）（1）中間試験（50%）と期末試験（50%）から 100 点満点で評価する。（2）講義には毎回出席すること。やむを得ない事情があって出席できない場合は申し出ること。（3）レポートは全て提出すること。（3）再試験の実施の有無および実施方法については期末試験終了後に判断する。

教科書・参考書 教科書：水理学演習、鈴木幸一、森北出版、1990 年；水理学入門、本間・米元・米谷、/ 参考書：水理学 I、椿東一郎、森北出版、1973 年

メッセージ 「水を治めるものは国を治める」といいます。この授業は、地域計画の根幹をなす水資源や河川計画に不可欠な技術を取扱います。教科書を熟読して理解すると共に、日頃から川の流れを見つめるなどして教科書の内容を現実に確かめる工夫をして下さい。

連絡先・オフィスアワー khadano@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社建棟7階

開設科目	建設基礎実験 I	区分	実験・実習	学年	3 年生
対象学生		単位	1 単位	開設期	前期
担当教官	吉武 勇				

授業の概要 建設材料，土質工学，水理学，構造工学および衛生工学の各分野における代表的な試験方法を説明し，実験を行う学生の技術的助言を行う． / 検索キーワード 材料実験，土質実験，水理実験，構造実験，衛生実験

授業の一般目標 建設材料，土質工学，水理学，構造工学および衛生工学の各分野において，用いられる材料のパラメータの決定あるいは対象物の挙動を把握するための試験法および調査法に関する基礎力を取得するとともに，実験を通じて各分野の理解度を深める．本科目は，本プログラムの学習・教育目標のうち，以下の目標に対応している．（B）自信，活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける． B-1 計画を立案し遂行する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：実験に用いる試験器具類を適切に取り扱うことができる．実験方法をきちんと文書で説明できる．実験データを適切に整理できる．思考・判断の観点：実験結果に，充分な考察を加えることができる．関心・意欲の観点：実験実習に積極的に参加し，共同作業を行うことができる．各試験法の目的・手段を理解し，計画的に実行できる．

授業の計画（全体） 少人数の班単位で実験実習を行うので，実験順序は班によって異なる．各実験テーマの実習指導書および配布プリントを用いて実験計画を立案し，実習する．要求精度を伴う実験実習のため，電卓類は必須とする．実験実習後，実験結果のデータ整理および考察を行いレポートとして提出する．

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 オリエンテーション 内容 各実験の概要説明 と実験実習に対する注意を行う．
- 第 2 回 項目 材料実験 内容 セメントの密度試験
- 第 3 回 項目 材料実験 内容 セメントの強さ試験
- 第 4 回 項目 材料実験 内容 骨材のふるい分け・単位容積質量・実積率試験試験
- 第 5 回 項目 材料実験 内容 骨材の密度・吸水率試験
- 第 6 回 項目 材料実験 内容 実験結果の整理
- 第 7 回 項目 土質実験 内容 土粒子の密度，砂の最小密度・最大密度試験
- 第 8 回 項目 土質実験 内容 塑性・液性限界試験
- 第 9 回 項目 土質実験 内容 締め固め試験
- 第 10 回 項目 土質実験 内容 実験結果の整理
- 第 11 回 項目 水理実験 内容 限界レイノルズ数の測定
- 第 12 回 項目 水理実験 内容 開水路の等流・不等流
- 第 13 回 項目 構造実験 内容 ラーメンの曲げモーメント
- 第 14 回 項目 衛生実験 内容 槽内混合特性
- 第 15 回 項目 水理・構造・衛生 実験 内容 実験結果の整理

成績評価方法（総合） 出席は欠格条件とする（ただし，病気などやむを得ない理由で欠席した場合は必ず各担当教官に理由を申し出ること）全ての課題についてレポートを提出し，材料・土質・水理・構造・衛生実験のそれぞれが 60 点以上の者を合格とする．レポートは「目的」「方法」「結果」「考察」の全てが揃って評価を行う．

教科書・参考書 教科書：土木材料実験指導書，土木学会 土木材料実験指導書編集小委員会，丸善（株），2003 年；土質試験基本と手引き，地盤工学会，地盤工学会，2001 年；その他，必要に応じてプリントを配布する．

メッセージ 各実験にあたり「目的」「方法」をまとめた事前レポートを必ず提出すること！これがない場合は，実験実習に参加できません．レポートは，期日内に必ず提出して下さい．

連絡先・オフィスアワー 各実験により担当者が異なります。問い合わせは「学生の手引き」を参照して下さい。総括担当：吉武 勇 Tel.0836-85-9306 E-Mail:yositake@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	建設基礎実験 II	区分	実験・実習	学年	3 年生
対象学生		単位	1 単位	開設期	後期
担当教官	吉武 勇				

授業の概要 建設材料，土質工学，水理学，構造工学および衛生工学の各分野における代表的な試験方法を説明し，実験を行う学生の技術的助言を行う． / 検索キーワード 材料実験，土質実験，水理実験，構造実験，衛生実験

授業の一般目標 建設材料，土質工学，水理学，構造工学および衛生工学の各分野において，用いられる材料のパラメータの決定あるいは対象物の挙動を把握するための試験法および調査法に関する基礎力を取得するとともに，実験を通じて各分野の理解度を深める．本科目は，本プログラムの学習・教育目標のうち，以下の目標に対応している．（B）自信，活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける． B-1 計画を立案し遂行する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：実験に用いる試験器具類を適切に取り扱うことができる．実験方法等をきちんと文書で説明できる．実験データを適切に整理できる．思考・判断の観点：実験結果に，充分な考察を加えることができる．関心・意欲の観点：実験実習に積極的に参加し，共同作業を行うことができる．各試験法の目的・手段を理解し，計画的に実行できる．

授業の計画（全体） 少人数の班単位で実験実習を行うので，実験順序は班によって異なる．各実験テーマの実習指導書および配布プリントを用いて実験計画を立案し，実習する．要求精度を伴う実験実習のため，電卓類は必須とする．実験実習後，実験結果のデータ整理および考察を行いレポートとして提出する．

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 オリエンテーション 内容 各実験の概要説明と実験実習に対する注意を行う．
- 第 2 回 項目 材料実験 内容 配合設計・コンクリート打設・スランプ試験
- 第 3 回 項目 材料実験 内容 圧縮強度・静弾性係数・割裂引張強度・曲げ強度試験
- 第 4 回 項目 材料実験 内容 鉄筋の引張試験
- 第 5 回 項目 材料実験 内容 実験結果の整理
- 第 6 回 項目 土質実験 内容 一面せん断試験
- 第 7 回 項目 土質実験 内容 一軸圧縮試験
- 第 8 回 項目 土質実験 内容 三軸圧縮試験
- 第 9 回 項目 土質実験 内容 実験結果の整理
- 第 10 回 項目 水理実験 内容 管水路内の流速分布
- 第 11 回 項目 水理実験 内容 開水路の射流と常流
- 第 12 回 項目 水理実験 内容 実験結果の整理
- 第 13 回 項目 構造実験 内容 単純はりの影響線
- 第 14 回 項目 衛生実験 内容 凝集沈殿
- 第 15 回 項目 構造・衛生実験 内容 実験結果の整理

成績評価方法（総合） 出席は欠格条件とする（ただし，病気などやむを得ない理由で欠席した場合は必ず各担当教官に理由を申し出ること）全ての課題についてレポートを提出し，材料・土質・水理・構造・衛生実験のそれぞれが 60 点以上の者を合格とする．レポートは「目的」「方法」「結果」「考察」の全てが揃って評価を行う．

教科書・参考書 教科書：土木材料実験指導書，土木学会 土木材料実験指導書編集小委員会，丸善（株），2003 年；土質試験基本と手引き，地盤工学会，地盤工学会，2001 年；土木学会 土木材料実験指導書 地盤工学会 土質試験基本と手引き その他，必要に応じてプリントを配布する．

メッセージ 各実験にあたり「目的」「方法」をまとめた事前レポートを必ず提出すること！これがない場合は，実験実習に参加できません．レポートは，期限内に必ず提出して下さい．

連絡先・オフィスアワー 各実験により担当者が異なります。問い合わせは「学生の手引き」を参照して下さい。総括担当：吉武 勇 Tel.0836-85-9306 E-Mail:yositake@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	環境保全工学	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	関根雅彦				

授業の概要 建設技術者にとって開発事業に関わっていく上で、環境保全の理解は重要となりつつある。本講は開発と保全の問題を頭におきながら、環境保全の基礎的な知識と考え方を講義する。/検索キーワード 環境保全、生態学、環境影響評価、自然保護、公害対策、廃棄物処理

授業の一般目標 1)自然生態系の仕組みについて、基本的な原則を理解する。2)大気汚染、水質汚濁、騒音振動、廃棄物処理、地盤沈下、自然保護など主な環境問題に係る基礎知識を習得する。3)環境保全に係る対策や制度の概要を把握する。4)環境アセスメントを学び、開発と保全の間のバランスについて考え方を整理する。この講義は社会建設工学科の学習・教育目標C-2「土木技術者の関与するプロジェクトが社会や自然環境に与える影響を理解する能力(技術者倫理・環境倫理)」を養成することに該当しています。

授業の到達目標/知識・理解の観点: 環境保全にかかる基本的な専門用語の理解と、その意味を説明できる。環境保全にかかる基本的な式の理解と、その意味を説明できる。思考・判断の観点: 地域環境問題と地球環境問題への対応の仕方、環境保全と開発の調和の取り方、環境影響に配慮した開発のあり方を考える素地をつくる。関心・意欲の観点: 環境問題への関心を持ち、一部にはその専門分野へ進む意欲をもつきっかけとなる。態度の観点: 授業に真面目に取り組み、教官の意見を聞くだけでなく、それを一旦理解した上で、自分の意見もしっかり持つような態度を養う。技能・表現の観点: 講義の要点と感想を毎回まとめることにより、内容を把握し、簡潔に表現する能力を向上させる。

授業の計画(全体) 自然保護、典型七公害、環境影響評価に関する講義11、2回の講義と2~4回毎に演習を行う。毎回、講義の要点と感想をレポートとして提出させる。毎回出席を原則とし、やむを得ず欠席の場合には、欠席届を提出し、レポート課題などの指示を受けること。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第1回 項目 環境論、自然生態系(1) 内容 地球環境問題と地域環境問題 エネルギー、物質、情報の面から見た自然生態系
- 第2回 項目 自然生態系(2) 内容 生物多様性と安定性、生態系の遷移、農地と原生林
- 第3回 項目 土地利用と自然環境保全 内容 開発と保全、土地利用計画、自然環境保全の仕組み
- 第4回 項目 水質汚濁 内容 種々の水質指標と、法規制・対策
- 第5回 項目 水質予測 内容 拡散方程式、移流と拡散、汚濁物質の移動・変化
- 第6回 項目 土壌・地下水汚染 内容 有害化学物質汚染、土壌・地下水浄化
- 第7回 項目 演習(1) 内容 生態系原則の理解、重要な専門用語、式の意味の理解
- 第8回 項目 大気汚染・悪臭 内容 種々の大気汚染・悪臭項目と法規制・対策、大気汚染予測
- 第9回 項目 騒音(1) 内容 デシベルの理解、デシベルの計算方法
- 第10回 項目 騒音(2)・振動 内容 騒音対策、低周波空気振動振動、振動公害 授業外指示 演習(3) 大気汚染、騒音等の専門用語、デシベル計算、距離減衰など
- 第11回 項目 廃棄物処理(1) 内容 廃棄物処理の仕組み、リサイクル
- 第12回 項目 廃棄物処理(2) 内容 廃棄物最終処分
- 第13回 項目 環境影響評価 内容 環境影響評価制度の仕組み
- 第14回 項目 総合演習 内容 試験の重点解説
- 第15回 項目 定期試験 内容 定期試験

成績評価方法(総合) 毎回のレポート評価をa~d(4~1点に相当)とし、演習レポートとこれを40点満点、期末試験の点を60点満点として総合評価を行う。出席は欠格条件である。再試験は原則として行わない。やむを得ない理由により実施する場合はその時点で掲示する。

教科書・参考書 教科書：環境保全工学，”浮田正夫，河原長美，福島武彦編著”，技報堂出版，1997年；テキスト 環境保全工学 技報堂出版 浮田・河原・福島著 3000円

メッセージ 内容が多岐にわたるので、自習、復習が重要である。知識の習得とともに、自分の考えを整理すること。

連絡先・オフィスアワー Tel：85-9310 mukita@yamaguchi-u.ac.jp 土曜日午後（事前に電話して下さい。）

開設科目	土木計画学	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	榊原弘之				

授業の概要 土木工学における計画・マネジメントの重要性について説明するとともに、課題発見手法、調査法、確率・統計的手法、数理計画法等の主要な計画手法の基本的知識を養う。 / 検索キーワード 土木計画学 マネジメント 確率統計 数理計画

授業の一般目標 以下の項目を理解し、利用できるようにすることを目標とする。(1) 課題発見手法及び調査論 (2) データ分析のための統計的手法 (3) 代替案作成のための数理計画手法 (4) 計画の評価手法 本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける A-2 土木工学の基盤となる専門知識

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：・課題発見方法や、調査論及び評価方法について説明することができる。・統計的手法を利用してデータを分析できる。・数理計画問題を定式化できる。・簡単な数理計画問題を解くことができる。

授業の計画(全体) 講義の前半では、課題発見方法に続いて調査論を説明し、調査と密接な関連のある確率統計理論の応用について説明する。後半には、数理計画法の基本的事項について説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 土木工学の体系と土木計画学・計画課題の発見と整理 1 内容 土木工学全体の体系の中での土木計画学の位置づけ、意義について説明する。また、計画課題の発見を目的とした手法について、ブレンストーミング、K J法を中心に説明する。授業外指示 教科書第 1 章・第 2 章・第 3 章
- 第 2 回 項目 計画課題の発見と整理 2・計画における調査と資料収集 1 内容 計画課題の発見を目的とした手法について、ISM法を中心に説明する。また計画における調査法について、標本調査の特性などを中心に説明する。授業外指示 教科書第 3 章・第 4 章
- 第 3 回 項目 計画における調査と資料収集 2・調査データの統計処理と分析 1 内容 計画における調査法について説明する。また土木計画と不確実性、確率理論の基礎について説明する。授業外指示 教科書第 4 章
- 第 4 回 項目 調査データの統計処理と分析 2 内容 統計理論の基礎について説明する。授業外指示 教科書 5.4
- 第 5 回 項目 調査データの統計処理と分析 3 内容 パラメータの推定について説明する。授業外指示 教科書 5.3
- 第 6 回 項目 調査データの統計処理と分析 4 内容 パラメータの検定について説明する。授業外指示 教科書 5.3
- 第 7 回 項目 計画における予測 1 内容 回帰分析について説明する。授業外指示 教科書 5.6
- 第 8 回 項目 計画における予測 2 内容 変動の予測方法について説明する。授業外指示 教科書第 7 章、第 8 章
- 第 9 回 項目 中間試験 内容 第 1 週～第 8 週の内容について中間試験を実施する。
- 第 10 回 項目 土木計画と説明責任・計画における代替案の作成 1 内容 土木計画における説明と合意の重要性を説明する。数理計画法の概要を説明する。授業外指示 教科書 9.5
- 第 11 回 項目 計画における代替案の作成 2 内容 非線形計画問題について説明する。授業外指示 教科書 9.5
- 第 12 回 項目 計画における代替案の作成 3 内容 線形計画問題及び双対問題について説明する。授業外指示 教科書 9.5
- 第 13 回 項目 計画における代替案の作成 4 内容 数理計画法に関する問題演習を実施する。授業外指示 教科書 9.5

第 14 回 項目 計画の評価と利害調整 内容 計画の評価・利害調整方法について説明する．授業外指示教科書第 10 章

第 15 回 項目 学期末試験 内容 学期末試験

成績評価方法 (総合) 本講義では，定期試験及びレポート課題により成績評価を行う．定期試験 80 %のうち，中間試験 40 %，期末試験 40 %とする．残り 20 %はレポート点とする．

教科書・参考書 教科書：土木計画学 (第 2 版)，樗木 武，森北出版，2001 年 / 参考書：土木・建築のための確率・統計の基礎，"Alfredo H. - S. Ang, Wilson H. Tang 著，伊藤学・亀田弘行訳"，丸善，1977 年；すぐわかる計画数学，秋山孝正・上田孝行 著，コロナ社，1998 年；例題集を配布しますので，学習の参考としてください．

メッセージ 1．出席とレポート提出が期末テストを受験するための必要条件です．無断 欠席や無断でのレポート未提出がないように，十分注意してください． 2．出張その他の事情により講義日程に変更が生じる場合は，事前に学科掲示板で連絡します．掲示を見落とさないよう注意してください．

連絡先・オフィスアワー 榊原：メール sakaki@yamaguchi-u.ac.jp 電話 0836-85-9355

開設科目	土木構造物設計演習	区分	演習	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	浜田純夫				

授業の概要 鉄筋コンクリートT型橋の設計概念と設計手順を説明し，設計計算書の作成とCADによる設計製図を行う． / 検索キーワード 設計計算・設計図面・土木構造物・鉄筋コンクリート橋

授業の一般目標 鉄筋コンクリートT型橋の設計手順を説明することができる．CADを用いて鉄筋コンクリートT型橋の設計図を作成することができる．本科目は，本プログラムの学習・教育目標のうち，以下の目標に対応している．（B）自信，活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける B-3 専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力（デザイン能力）

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：設計指針に基づいた適切な設計書を作成することができる．技能・表現の観点：土木製図基準にそった設計図面をCADで作成することができる．

授業の計画（全体）本科目では設計手順の説明を行った後，各自で設計計算および設計製図を進める．図面の作成は各自のノートPCでおこなう．

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 設計法について 内容 許容応力設計法，限界状態設計法，性能照査設計法
- 第2回 項目 鉄筋コンクリート橋梁 内容 鉄筋コンクリート橋の種類，T型断面RC橋，現行道路橋設計方法
- 第3回 項目 製図 内容 CADに関する説明
- 第4回 項目 詳細部分の設計 内容 荷重の種類と載荷法
- 第5回 項目 詳細部分の設計 内容 曲げモーメントに対する設計
- 第6回 項目 詳細部分の設計 内容 せん断力に対する設計 授業外指示 個別設計例の課題を与え，計算させる．
- 第7回 項目 個別質問と検討 内容 設計計算
- 第8回 項目 個別質問と検討 内容 設計計算
- 第9回 項目 個別質問と検討 内容 設計計算
- 第10回 項目 個別質問と検討 内容 設計計算
- 第11回 項目 個別質問と検討 内容 設計計算
- 第12回 項目 個別質問と検討 内容 CAD製図
- 第13回 項目 個別質問と検討 内容 CAD製図
- 第14回 項目 個別質問と検討 内容 CAD製図
- 第15回 項目 個別質問と検討 内容 CAD製図

成績評価方法（総合）（1）講義には毎回出席することと．ただし，病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業までに担当教官に理由を申し出ること．（2）評価は設計計算書および設計図面により下記の割合でおこなう． 設計計算書：設計図面 = 5：5

教科書・参考書 教科書：資料を配付する． / 参考書：道路橋示方書・同解説，日本道路協会，丸善，2002年；土木製図基準，土木学会，丸善，1998年

メッセージ この講義は学習教育目標B-3「専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力（デザイン能力）」を身につけることを目的としています．各自が積極的に参加することを期待します．

連絡先・オフィスアワー 研究室：機械社建棟8階

開設科目	土木施設設計演習	区分	演習	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	松田博・麻生稔彦				

授業の概要 鋼橋（プレートガーダー橋）および擁壁の設計概念と設計手順を説明し，設計計算書の作成と CAD による設計製図を行う． / 検索キーワード 設計計算・設計図面・土木施設・鋼橋・コンクリート擁壁

授業の一般目標 鋼橋：プレートガーダー橋の設計手順を説明することができる．CAD を用いてプレートガーダー橋の設計図を作成することができる． 擁壁：重力式擁壁に作用する土圧を算定でき、擁壁の設計手順を説明することができる。CAD を用いて、土圧分布図および重力式擁壁の設計図を作成することができる。本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。（B）自信、活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける B-3 専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力（デザイン能力）

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：設計指針に基づいた適切な設計書を作成することができる． 技能・表現の観点：土木製図基準にそった設計図面を CAD で作成することができる．

授業の計画（全体）本科目では、まず設計製図に必要な CAD の操作法と土木製図基準について説明した後、鋼橋と擁壁について設計概念と設計手法を説明する．図面の作成は各自のノート PC でおこなうので、初回の講義時には必ず持参すること．

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 CAD（1）内容 CAD のインストール，基本操作法（1）
- 第 2 回 項目 CAD（2）内容 基本操作法（2）
- 第 3 回 項目 CAD（3）内容 基本操作法（3）
- 第 4 回 項目 製図基準 内容 土木製図基準
- 第 5 回 項目 鋼橋（1）内容 床版
- 第 6 回 項目 鋼橋（2）内容 主げた
- 第 7 回 項目 鋼橋（3）内容 計算書中間チェック
- 第 8 回 項目 鋼橋（4）内容 対傾構・補剛材
- 第 9 回 項目 鋼橋（5）内容 横構・計算書中間チェック
- 第 10 回 項目 擁壁（1）内容 擁壁に作用する土圧
- 第 11 回 項目 擁壁（2）内容 擁壁の安定条件
- 第 12 回 項目 擁壁（3）内容 計算書中間チェック
- 第 13 回 項目 擁壁（4）内容 配筋、細部設計
- 第 14 回 項目 擁壁（5）内容 細部設計計算書 中間チェック
- 第 15 回 項目 事例紹介 内容 鋼橋・擁壁の実事例と今日的問題点の説明

成績評価方法（総合）（1）講義には毎回出席することと、ただし、病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業までに担当教官に理由を申し出ること。（2）テーマ毎に 100 点満点で成績を評価し、2 テーマの平均（端数は四捨五入）で最終的な成績とする。ただし、両テーマとも 60 点以上であることが合格の条件である。（3）評価は設計計算書および設計図面により下記の割合でおこなう。

鋼橋 設計計算書：設計図面 = 5：5 擁壁 設計計算書：設計図面 = 5：5

教科書・参考書 教科書：資料を配付する。 / 参考書：道路橋示方書・同解説、日本道路協会、丸善、2002 年；土木製図基準、土木学会、丸善、1998 年

メッセージ この講義は学習教育目標 B-3 「専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力（デザイン能力）」を身につけることを目的としています。各自が積極的に参加することを期待します。

連絡先・オフィスアワー 松田 研究室：機械社建棟 6 階 麻生 研究室：機械社建棟 6 階

開設科目	卒業研究	区分	その他	学年	4年生
対象学生		単位	3単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	各教員				

授業の概要 本科目では、これまでに学んだ社会建設工学に関する知識をもとに卒業研究を行い卒業論文の作成を行う。この科目では個人ごとに指導教官がおかれ、指導教官の指導のもとに研究計画の立案、研究の実施、研究成果のとりまとめおよび発表をおこなう。/ 検索キーワード 計画・立案、自主性、解決能力、表現力

授業の一般目標 (1) 社会の要求に応えるために解決すべき課題を理解する。(2) 課題を解決するために方法を模索し、解決に必要な研究計画を立案し、遂行する。(3) 得られた結果をもとに工学的かつ論理的に分析・評価する。(4) 得られた成果を論文にまとめ、口頭で他者にわかりやすく説明する。(5) 自主的かつ継続的に課題に取り組む。(6) 必要に応じ創意・工夫をする態度を養う。(7) 関連する分野の問題について討議に参加する。(8) 技術者倫理を遵守し、協調して課題に取り組む。

本科目に対応する学習・教育目標は以下である。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける A-3 日本語による的確な表現力 (B) 自信、活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける B-1 計画を立案し遂行する能力 B-2 自主的かつ継続的に学習できる能力 B-3 専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力(デザイン能力)

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：・社会の要求する取り組むべき課題を理解する。・必要な文献等の資料を収集する。・解決すべき課題に対する解決方法(調査、実験、解析手法)を理解する。思考・判断の観点：・課題解決のための計画を立案する。・立案した計画をふまえて実行する。・調査、実験、解析などから得られたデータを分析・評価する。関心・意欲の観点：・自主的かつ継続的に取り組む。技能・表現の観点：・視聴覚機器を用いたプレゼンテーションができる。・研究成果を文章にまとめることができる。

授業の計画(全体) 指導教官は年度始めに決定され、この指導教官の指示により卒業研究を進める。卒業研究は指導教官による個別指導や研究室単位のゼミを中心として進められる。卒業研究の進め方は研究課題により異なるが、おおまかには次のようになる。(1) 研究課題の決定(2) 研究計画の立案(3) 文献などの資料収集(4) 実験、解析、調査によるデータ収集とデータ分析(5) 論文の執筆(6) 視聴覚機器を用いた成果発表 これら以外にも、現場見学、工場見学、学外講師による講演などが実施されることがある。卒業研究は前後期に開講されるが、単位取得には通年で450時間以上のコンタクトタイムが必要である。コンタクトタイムとは指導教官との接触が可能な状態で卒業研究に従事する時間であり、研究室に在室している時間ではないので注意すること。

成績評価方法(総合) 卒業論文およびその概要を所定の様式で作成し提出すること、および卒業研究発表会に出席し発表と討議を行うことが合格の条件である。卒業研究の成績は、卒業研究全体をとおして評価する自主点と卒業研究発表会での発表点および理解度点の総和として評価する。(1) 自主点(40%) 自主点は指導教官が評価し、主として「思考・判断の観点」「関心・意欲の観点」から評価する。40%の内訳は以下の通りである。・課題解決方法を自ら考え、計画を立案できたか(計画書等含め評価)(学習教育目標 B-1, 10%)・自主的かつ継続的に学習できたか。解決方法を自ら発見する態度を養えたか。(学習教育目標 B-2, 20%)・卒業研究の課題の社会的背景について理解したうえでの提案ができていないか(シート等含め評価)(学習教育目標 B-3, 10%) (2) 発表点(30%) 発表点は卒業研究発表会において指導教官を含む複数の教官により、主として「技能・表現の観点」から評価する。自分の考えや成果を文書にまとめているか、他者にわかりやすく説明できたか、討議はできたか、という観点で評価する。学習教育目標 A-3 に対応する。(3) 理解度点(30%) 理解度点は卒業研究発表会において指導教官を含む複数の教官により、主として「知識・理解の観点」から評価する。卒業研究の課題を理解した上で適切な論理的考察がなされているか、関連分野の知識を習得しているか、という観点で評価する。学習教育目標 B-3 に対応する。なお、コンタクトタイムが450時間未満の場合には単位を認めない。コンタクトタイムは各自が記録を残し、定期的に指導教官が確認する。

教科書・参考書 教科書：指導教官より必要に応じて指定される。 / 参考書：指導教官より必要に応じて指定される。

メッセージ 卒業研究では個人ごとに「正解がわからない」課題が与えられ、創意工夫やこれまでの知識の応用が求められます。自主的かつ積極的な取り組みを期待します。

連絡先・オフィスアワー 指導教官に問い合わせること。

開設科目	衛生工学	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	今井 剛				

授業の概要 衛生工学の概要を理解し、水の利用に関する総合管理の現状を把握させるとともに、上水道及び下水道施設の計画、建設、維持管理に関する基礎知識を養う。 / 検索キーワード 上水道、下水道、水処理、污泥処理、水循環

授業の一般目標 1) 衛生工学の概要を理解する。 2) 水道施設の計画、建設、維持管理について理解する。 3) 下水道施設の計画、建設、維持管理について理解する。 この科目は、以下の学習教育目標に対応する。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：上水道、下水道に関わる基本的な専門用語の理解と、その意味を説明できる。上水道、下水道に関わる基本的な式の理解と、その意味を説明できる。上水道、下水道の計画・設計に係る計算を実習して、基本を身につける。 技能・表現の観点：講義の要点と感想を毎回まとめることにより、内容を把握し、簡潔に表現する能力を向上させる。

授業の計画(全体) 9～10回の講義により上水道、下水道の内容を把握させ、数回の演習を行って、これらの施設の設計において重要な理論を理解させる。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 衛生工学概論 内容 水と生活、水資源、水道の役割
- 第2回 項目 水道の計画 内容 基本計画、計画 水量、水質基準
- 第3回 項目 取水施設・導水施設 内容 取水施設、ダム容量、管路の水力
- 第4回 項目 浄水施設(1) 内容 凝集沈殿砂濾過、緩速ろ過法、塩素消毒管網計算
- 第5回 項目 浄水施設(2) 内容 除鉄除マンガン、活性炭吸着、膜処理
- 第6回 項目 配水施設・給水施設 内容 配水施設、ポンプ、管網計算、給水施設
- 第7回 項目 演習(1) 内容 水道施設設計に関する演習
- 第8回 項目 演習(2) 内容 水道施設設計に関する演習
- 第9回 項目 下水道概論 内容 汚水の処理体系 下水道のしくみ、下水道の種類
- 第10回 項目 下水道の計画 内容 下水の水量、水質
- 第11回 項目 演習(3) 内容 下水管渠の設計 計算
- 第12回 項目 下水道終末処理施設 内容 活性汚泥法
- 第13回 項目 污泥処理・高度処理プロセス 内容 高度処理、污泥処理、下水道の課題 授業外指示 演習(4)下水処理に関する技術計算
- 第14回 項目 総合演習 内容 試験問題の重点解説、質問受付
- 第15回 項目 定期試験 内容 定期試験

成績評価方法(総合) 成績判定は、毎回提出させる、講義の要点と感想を記したレポート点と、期末試験の点を4:6に荷重平均して、採点する。レポートの採点は毎回A, B, C, Dの4段階として、それぞれ4、3、2、1の点をあてる。

教科書・参考書 教科書：衛生工学入門：上下水道・廃棄物処理, 中島重旗著, 朝倉書店, 1980年; 教科書 衛生工学入門 - 上下水道・廃棄物処理 - 末石富太郎監修、中島重旗著 朝倉書店 / 参考書：衛生工学(わかり易い土木講座 / 土木学会編; 15) 新訂第3版, 合田健 [ほか] 著, 彰国社, 1997年; 新訂第三版衛生工学 合田健、津野洋、中西弘、藤原正弘著 彰国社刊

メッセージ 出席、小レポートを重視します。

連絡先・オフィスアワー imait@yamaguchi-u.ac.jp 教官室：総合研究棟4階413号室

開設科目	複合構造工学 I	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	濱田純夫				

授業の概要 複合構造の代表的で基礎的な例である鉄筋コンクリート部材の力学を教える。従来の許容応力度設計法の他に限界状態設計法を含め、社会に出て必ず携わる問題の基礎的な教育を行う。土木設計演習に必ず必要である。

授業の一般目標 この科目は、以下の学習教育目標に対応する。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 次の内容について到達目標を設定する。1. コンクリートと鉄筋の力学的な釣り合いを理解する。2. 曲げモーメントが作用したときの鉄筋コンクリート断面に作用する応力に対する理解。思考・判断の観点: 安全性をどの様にたもつか考える。関心・意欲の観点: インフラ構造物の設計に関心をもつ。

授業の計画(全体) 1~2週 コンクリートおよび鉄筋の力学的性質。3~9週 曲げモーメントが生じるときの応力の計算方法。9~12週 終局体力の計算方法。13~15週 安全係数の考え方。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 構造材料の力学的性質、構造物の設計法
- 第 2 回 項目 荷重を受ける構造物の挙動
- 第 3 回 項目 矩形断面の弾性力学(単鉄筋断面)
- 第 4 回 項目 矩形断面の弾性力学(複鉄筋断面)
- 第 5 回 項目 矩形断面の終局耐力
- 第 6 回 項目 矩形断面の計算例
- 第 7 回 項目 矩形断面の設計
- 第 8 回 項目 T型断面の弾性力学(単鉄筋断面)
- 第 9 回 項目 中間試験
- 第 10 回 項目 T型断面の弾性力学(複鉄筋断面)
- 第 11 回 項目 T型断面の設計法
- 第 12 回 項目 せん断力に対する設計法
- 第 13 回 項目 せん断力に対する計算例
- 第 14 回 項目 限界状態に対する設計
- 第 15 回 項目 定期試験 内容 定期試験

成績評価方法(総合) 中間試験を2回(各25点)、本試験50点として評価します。

メッセージ 夜間でも出席はきちんとしてください。

連絡先・オフィスアワー 随時

開設科目	鋼構造工学 I	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	麻生稔彦				

授業の概要 鋼構造工学 I では鋼構造の基礎となる事項について理解することを目的とする。そのために鋼道路橋を対象として、まず鋼橋に作用する荷重と鋼材の性質および許容応力度について説明する。次に、鋼材の接合法、床版について説明する。 / 検索キーワード 鋼構造・鋼橋・鋼材・許容応力度・接合

授業の一般目標 鋼構造物(鋼道路橋)の設計・製作の基礎を理解する。本科目に対応する学習・教育目標は以下である。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: (1) 鋼道路橋に作用する荷重について説明することができる。(2) 鋼材の機械的性質について説明することができる。(3) 許容応力度について説明することができる。算定することができる。(4) ボルト接合と溶接接合について説明することができる。照査することができる。(5) 床版と床組について説明できる。

授業の計画(全体) 講義は教科書に沿って行うが、最新のトピックや基準などを説明する際には、別にプリントを配布する。なお、講義ではパワーポイントを使用し、スライドは毎回プリントとして配布する。また、理解を助けるためにビデオ教材を使用する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 橋梁工学概説(1) 内容 橋梁の分類・橋梁を構成する部材
- 第 2 回 項目 橋梁工学概説(2), 橋梁に作用する荷重(1) 内容 橋梁計画の流れと設計の考え方・死荷重と活荷重
- 第 3 回 項目 橋梁に作用する荷重(2), 構造用鋼材 内容 風荷重, 地震荷重, 温度荷重・鋼材の種類
- 第 4 回 項目 鋼材の機械的性質, 許容応力度(1) 内容 鋼材の機械的性質, 許容引張応力度
- 第 5 回 項目 許容応力度(2) 内容 許容圧縮応力度
- 第 6 回 項目 許容応力度(3) 内容 許容曲げ応力度, 鋼材の疲労
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 高力ボルト接合(1) 内容 鋼材の高力ボルト接による接合法
- 第 9 回 項目 高力ボルト接合(2) 内容 鋼材の高力ボルト接による接合法
- 第 10 回 項目 溶接接合(1) 内容 鋼材の溶接による接合法
- 第 11 回 項目 溶接接合(2) 内容 鋼材の溶接による接合法
- 第 12 回 項目 床版(1) 内容 鉄筋コンクリート床版
- 第 13 回 項目 床版(2) 内容 鋼床版
- 第 14 回 項目 床組 内容 縦桁, 床桁
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) (1) 中間試験(50点)と期末試験(50点)から100点満点で評価する。中間試験と期末試験のいずれも30点以上であり合計点が60点以上を合格とする。(2) 講義には毎回出席し試験を全て受けること。ただし、病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業に担当教員に理由を申し出ること。(3) 10回程度のレポート課題が出題されるが、これらのレポート課題が全て受理されることを合格の条件とする。(提出と受理は違うので注意すること)(4) 再試験は中間試験と期末試験のそれぞれについて実施する。この際、該当する試験を受験し30点未満の者を対象とする。再試験においても30点以上を合格とするが、合格者の成績は30-34点に換算する。

教科書・参考書 教科書: 新編 橋梁工学, 中井博・北田俊行, 共立出版, 2003年 / 参考書: 構造力学 [下], 崎元達郎, 森北出版; 道路橋示方書・同解説, 日本道路協会, 丸善, 2002年; 絵とき鋼構造の設計, 粟津清蔵, 田島富男, 徳山昭, オーム社, 1995年; プリント配布

メッセージ この講義は学習教育目標 C-1「実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることを目的としており、鋼構造物の設計・製作にあたって生じる問題点に対応できるようになることを目指します。

連絡先・オフィスアワー aso@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社建棟 6 階

開設科目	河川工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	羽田野袈裟義				

授業の概要 河を治める者は国を治める、と言われてきたように、河川工学は土木工学の起源といえます。河川工学では、地域計画の根幹をなす河川計画を行なう際に必要とされる諸々の事柄を、解説する。まず、地域計画の立場から河川を見る視点を概説し、ついで、降雨と流出の関係、河川水理学、治水対策、河川水の利用、および多自然川づくりの考え方を解説する。/ 検索キーワード 河川の諸量、水循環、流出解析、河床変動、治水、利水、河川環境

授業の一般目標 河川計画を考えるのに不可欠な用語を理解し、またこれに特に関連する技術を学ぶ。そして、治水、利水、多自然型川づくりの考え方を理解する。本科目に対応する学習・教育目標は以下である。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: (1) 人と川の関わりの変遷を踏まえ、今日の課題を説明することができる。(2) 各種河川構造物の構造と機能を説明することができる。(3) 水循環を理解し、基本的な流出解析の流れを説明できる。(4) 治水・利水上の主要な問題を理解する。(5) 多自然型川づくりの考え方と手法を理解する。 **関心・意欲の観点:** 身近な河川に親しみ、その川のあり方を考えることができる。

授業の計画(全体) 講義は教科書に沿って行なうが、最新のトピックや基準などを説明する際には、別にプリントを配布する。1~10回を羽田野が、11~14回を関根が行い、試験は学期末に行なう。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 序論 内容 河川と社会
- 第2回 項目 河川地形、河川管理 内容 河川地形と流出、氾濫の概要、および河川管理体制
- 第3回 項目 流出解析 内容 流出機構の概念、合理式、貯留関数法、単位図法
- 第4回 項目 河川の水力 内容 高水計画の水力、流砂、河道計画
- 第5回 項目 水害と治水(1) 内容 水害の変遷
- 第6回 項目 水害と治水(2) 内容 治水対策の変遷
- 第7回 項目 水害と治水(3) 内容 治水対策の手法
- 第8回 項目 河川と利水(1) 内容 河川水利用の概要
- 第9回 項目 河川と利水(2) 内容 ダム
- 第10回 項目 河川と利水(3) 内容 貯水池の水力と諸問題
- 第11回 項目 河川と環境(1) 内容 河川環境の概要
- 第12回 項目 河川と環境(2) 内容 河川の水質
- 第13回 項目 河川の環境(3) 内容 河川と生物
- 第14回 項目 河川の環境(4) 内容 多自然型川づくり
- 第15回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) (1) 期末試験 100点満点で評価する。(2) 講義には毎回出席し試験を全て受けること。ただし、病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業に担当教官に理由を申し出ること。(3) 5回程度のレポート課題が出題されるが、これらのレポート課題が全て受理されることを合格の条件とする。(提出と受理は違うので注意すること)(4) 再試験の実施の有無および実施方法については期末試験終了後に判断する。

教科書・参考書 教科書: 河川工学, 玉井信行編; 浅枝隆 [ほか] 共著, オーム社, 1999年; 河川工学, 玉井信行編; 浅枝隆 [ほか] 共著, オーム社, 1999年; 玉井信行編「大学土木 河川工学」, オーム社 2003年 / 参考書: 玉井信行編「大学土木 水理学」, 降旗・山口・山西共著「技術士第一次試験 演習問題 建設部門 100問」, 椿・荒木共著「水理学演習」上・下巻, 森北出版

メッセージ この講義は学習教育目標 C-1「実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることを目的としており、河川計画を含む地域計画を合理的に策定するために必要な知識を身につけることを目指します。

連絡先・オフィスアワー khadano@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：機械社建棟 7 階

開設科目	土木振動学	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	山本哲朗				

授業の概要 わが国は地震多発地帯にあるので、各種土木構造物および土構造物は耐震設計を行うことが必要になる。そのためには、構造物の振動特性を求めねばならない。その基礎になる 1、2 自由度系の振動方程式の誘導と解法を理解させる。 / 検索キーワード 振動発生、自由振動、強制振動、単弦振動、固有周期、振動形、粘性減衰、基準振動、振動形解析法

授業の一般目標 各種土木構造物および土構造物の耐震設計をする上で基礎となり、必要となる 1、2 自由度系の振動方程式を立て、さらに解くために本講義を学ぶ。この科目は以下の学習・教育目標に対応します。(C) コア科目の基礎を理解し、応用科目に適應できる能力を身につける。C-1 業務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：振動はなぜ発生するかを説明することができる。振動に関する用語を列挙できる。1 自由度系の自由・減衰自由振動の方程式が作成でき、それを解くことができる。1 自由度系の力・変位による強制振動の方程式が作成でき、それを解くことができる。2 自由度系の自由・強制振動の方程式が作成でき、それを解くことができる。地震動による構造物の揺れをイメージすることができる。関心・意欲の観点：日常生活で見られる振動現象・地震に関心を持つ。

授業の計画(全体) 教科書を用いたノート講義を行います。必要に応じて資料を配布します。この科目は耐震工学と密接に関連しています。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 土木振動学の位置付け 内容 ・わが国は地震国であり、構造物は耐震設計がなされねばならない。そのためには、土木振動学における知識や技術が必要になり、そのことを講義で学ぶ。・振動の発生を理解させる。授業外指示 振動の発生原因についてレポートを課す。
- 第 2 回 項目 自由振動と強制振動 内容 ・振動問題における自由度を理解させる。・自由振動と強制振動、線形振動と非線形振動の区別を教える。・単弦振動の原理を教え、その理解を深めるために演習問題を課す。授業外指示 変位、速度、加速度の単弦振動の図についてレポートを課す。
- 第 3 回 項目 1 自由度系の自由振動 (I) 内容 ・振動方程式を立てるのに基本の考え方であるダランベールの原理を理解させる。・自由振動の方程式を立て、解を求める。授業外指示 自由振動の解を求める方法についてレポートを課す。
- 第 4 回 項目 1 自由度系の自由振動 (II) 内容 ・前回の講義の復習と振動に関する用語を理解させるとともに、固有周期の存在を説明する。・例題を与え、黒板に回答を書かせる。・自由振動のエネルギー - を理解させる。・演習問題を解説する。授業外指示 演習問題を発展させた問題についてレポートを課す。
- 第 5 回 項目 1 自由度系の減衰自由振動 (I) 内容 ・波動エネルギー - の逸散について説明したあと、粘性減衰が働く系の振動方程式の立てかた、およびその解法を理解させる。・減衰定数の大きさと解の存在を説明する。授業外指示 粘性減衰振動方程式の解についてレポートを課す。
- 第 6 回 項目 1 自由度系の減衰自由振動 (II) 内容 ・前回の講義の復習をする。・減衰振動の性質を説明したあと、例題を解かせる。・演習問題を解説する。授業外指示 演習問題を発展させた問題についてレポートを課す。
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 ・第 1 週～第 6 週の講義の理解度をみるために試験を行う。
- 第 8 回 項目 1 自由度系の力による強制振動 (I) 内容 ・正弦波外力による粘性減衰系の強制振動方程式の立てかたと解法を理解させる。授業外指示 正弦波外力による粘性減衰系の強制振動方程式の解についてレポートを課す。
- 第 9 回 項目 1 自由度系の力による強制振動 (II) 内容 ・前回の講義を復習した後、例題を解き、理解を深める。・演習問題を解説する。授業外指示 演習問題を発展させた問題についてレポートを課す。

- 第 10 回 項目 1 自由度系の支点変位による強制振動 内容 ・ 振動方程式を立て、解く。・ 正弦波地動による強制振動の解を求め、変位応答倍率の考え方を習得させる。・ 演習問題を解説する。授業外指示 演習問題を発展させた問題についてレポートを課す。
- 第 11 回 項目 2 自由度系の自由振動 (I) 内容 ・ 振動方程式を作成し、その解法を理解させる。・ 固有周期、振動形を説明する。授業外指示 2 自由度系の自由振動における固有周期・振動系についてレポートを課す。
- 第 12 回 項目 2 自由度系の自由振動 (II) 内容 ・ 前回の講義の復習をした後、基準振動の直交性を例題によって理解させる。・ 演習問題を解説する。授業外指示 演習問題を発展させた問題についてレポートを課す。
- 第 13 回 項目 2 自由度系の強制振動 (I) 内容 正弦波外力による強制振動について、2 質点系としての解法と振動形解析法の概要を説明する。授業外指示 正弦波外力による強制振動方程式についてレポートを課す。
- 第 14 回 項目 2 自由度系の強制振動 (II) 内容 正弦波外力による強制振動の方程式の解き方について説明する。授業外指示 正弦波外力による強制振動方程式の解法についてレポートを課す。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 ・ 第 8 週～第 14 週の講義の理解度をみるために試験を行う。

成績評価方法 (総合) この科目は中間試験 (40 点)・期末試験 (40 点)・レポート点 (20 点) で評価します。出席は欠格条件です。

教科書・参考書 教科書：入門建設振動学, 小坪清眞, 森北出版, 1999 年 / 参考書：地震の事典 (第 2 版), 宇津徳治 [ほか] 編, 朝倉書店, 2001 年; 土木構造物の振動解析 (第 2 版), ”中井博, 小林治俊共著”, 森北出版, 1999 年; 耐震設計 (建築構造講座; 12), ”大築志夫, 金井清共著”, コロナ社, 1961 年; 応用土木振動学：構造物の振動と耐震設計, 小堀為雄著, 森北出版, 1974 年; 土質地震工学 (土質基礎工学ライブラリー; 24), 土質工学会編, 土質工学会, 1983 年; 振動・波動 (基礎物理学選書; 8), 有山正孝著, 裳華房, 1970 年; 地震の事典 [第 2 版], 宇津徳治ら編, 朝倉書店 土木構造物の振動解析, 中井 博, 森北出版 耐震設計, 大築志夫、金井 清, コロナ社 応用土木振動学, 小堀為雄, 森北出版 地震波動, 本多弘吉, 岩波書店 土質地震工学, 土質工学会編, 土質工学会 振動・波動, 有山正孝, 裳華房

メッセージ 講義には毎回出席し、中間試験を受けて下さい。ただし、病気などでやむを得ない理由で欠席した場合は次の講義時間まで担当教官に理由を申し出て下さい。

連絡先・オフィスアワー e-mail : tyamamot@yamaguchi-u.ac.jp tel & Fax : 0836-85-9302 オフィスアワー : 講義前の 17:00-17:40

開設科目	都市工学	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田村洋一				

授業の概要 この科目では、都市と交通の関係を概観した後、交通計画、道路の計画と設計、道路上で生じる交通現象、交通の運用・制御に関する事項について講述します。 / 検索キーワード 交通工学、交通計画、道路計画、交通流、交通制御

授業の一般目標 下記の事項に関する知識を深め、関係手法の理解と応用力を培う。(1)交通計画の手法(2)道路の計画と設計(3)交通現象の把握およびモデルによる表現と渋滞解析(4)交通の運用と制御
メッセージ欄にも示しますが、この科目の学習教育目標は、実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して「C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身に付けることであり、交通工学に関わる実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力を身につけることが目標です。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：(1)交通工学に関わる専門的事項を理解し、説明できる。思考・判断の観点：(1)交通計画の方法を理解し、基礎的なネットワークへの交通配分計算ができる。(2)道路計画と道路の幾何構造設計に関する基本事項を理解し、設計に関わる計算ができる。(3)交通流現象を把握するための物理量を理解し、交通現象を表現するモデルの計算ができる。(4)渋滞時の発生・成長・解消プロセスを理解し、基礎的な渋滞予測計算ができる。関心・意欲の観点：(1)自分の交通行動そのものが一種の交通実験の繰り返しであると認識して、さまざまな場面で生じる交通現象を注意深く観察し、その特性の理解、問題点の発見と解決策を考察する習慣を身に付ける。

授業の計画(全体) 下記の授業計画に基づいて、教科書に沿って準備したスライドを用いながら講述する。また、2回程度のレポートを課す。レポートは電子ファイル形式での提出を義務付けるので、文書作成、表計算などの計算機ソフトウェアの使いこなせるよう各自準備しておくことが必要です。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 都市と交通 内容 都市と交通との関係について概説し、交通及び交通施設整備の推移、現状、当面する課題について講述する。授業外指示 教科書：第1章
- 第2回 項目 交通計画の方法 内容・交通計画の策定手順、調査と解析、需要予測、計画代替案の作成・評価について講述する。授業外指示 教科書：第2,3章
- 第3回 項目 交通需要予測(1) 内容・交通需要予測の内容とプロセス、発生・集中交通量の予測手法について講述する。授業外指示 教科書：第4章
- 第4回 項目 交通需要予測(2) 内容・分布交通量予測及び交通手段別交通量予測の手法について講述する。授業外指示 教科書：第4章
- 第5回 項目 交通需要予測(3) 内容・分割配分法などの配分交通量の予測手法について講述する。授業外指示 教科書：第4章
- 第6回 項目 道路計画と道路の幾何構造設計 内容・道路計画と道路の幾何構造設計に関する基礎的事項について講述する。授業外指示 教科書：第5,6,15章
- 第7回 項目 交通現象とその表現(1) 内容・交通現象の把握と表現における基本変量である交通密度、速度、交通量について講述する。授業外指示 教科書：第9章
- 第8回 項目 交通現象とその表現(2) 内容・流体モデルと追従モデルについて説明する。授業外指示 教科書：第10章
- 第9回 項目 交通現象のその表現(3) 内容・車頭時間分布、交通量分布、速度分布の特性について講述する。授業外指示 教科書：第10章
- 第10回 項目 道路の交通容量 内容・単路部及び平面交差点の交通容量について講述する。授業外指示 教科書：第11章
- 第11回 項目 交通渋滞(1) 内容・渋滞時の交通現象の特性について講述する。授業外指示 教科書：第10章

- 第 12 回 項目 交通渋滞 (2) 内容 ・ 衝撃波モデル を中心とする渋滞分析手法なら びに渋滞検出方 法に ついて講述 する . 授業外指示 教科書 : 第 1 0 章
- 第 13 回 項目 交通の制御と運 用 内容 ・ 交通信号制御 に関する基礎的 事項について講 述する . 授業 外指示 教科書 : 第 1 2 , 1 3 章
- 第 14 回 項目 交通事故 内容 ・ 交通事故の推 移と交通工学的 対策の課題につ いて講述する . 授業外指 示 教科書 : 第 1 4 章
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法 (総合) ・ 成績は期末試験とレポート (2 回程度) の内容を総合して評価する . ・ 初回講義 時に座席を指定すし , 講義開始時に着席の有無をチェックし空席の者を欠席と する (遅刻は欠席扱いと する) ・ 病気 , クラブ活動などやむを得ない事情により欠席する場合は必ず欠席届を提出すること .

教科書・参考書 教科書 : 交通工学 (第 2 版) , 河上省吾・松井寛, 森北出版, 2004 年 ; (1) 教科書は工 学部生協で販売する . 第 1 回講義までに購入しておくこと . (2) 必要に応じて適宜資料の配布や入手 を指示する . / 参考書 : 適宜 , 講義時に紹介する

メッセージ (1) 出席とレポート提出が期末テストを受験するための必要条件です . 無断欠 席や無断での レポート未提出がないように , 十分注意してください . (2) 教官出張その他の事情により講義日程に変 更が生じる場合は , 事前に学科 掲示板で連絡します . 掲示を見落とさぬよう注意してください . (3) こ の科目の学習教育目標は , 実務への応用力と倫理観のある技術者を目標して「 C1 : 実務上の問題点や課 題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることです .

連絡先・オフィスアワー メールアドレス : ytamura@yamaguchi-u.ac.jp 電話番号 : 0836-85-9308 注 意事項 : メール の件名に必ず学年・氏名を明記すること (記載が無いメール は開封せずに削除する場 合があります)

開設科目	複合構造工学 II	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	1 単位	開設期	前期
担当教官	濱田純夫				

授業の概要 鉄筋コンクリート構造およびプレストレストコンクリート構造における各設計法について概説し、基本的な設計計算方法について説明する。 / 検索キーワード 鉄筋コンクリート構造、プレストレストコンクリート構造

授業の一般目標 鉄筋コンクリート構造、プレストレストコンクリート構造における設計法の考え方を身につける。この科目は以下の学習・教育目標に対応します。社会建設工学コース（C）実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける。 C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1) 許容応力度設計法と限界状態設計法による応力計算ができる。 2) 軸力と曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート部材の応力計算ができる。 3) 軸力と曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート部材の終局耐力を求めることができる。 4) 鉄筋コンクリート床版の押抜きせん断耐力を計算できる。 5) プレストレストコンクリート部材の応力計算ができる。 6) プレストレストコンクリート部材の終局耐力を求めることができる。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 軸力と曲げモーメントの作用する鉄筋コンクリート断面の力学 内容 軸力と曲げモーメントの双方が作用する構造を理解する。
- 第 2 回 項目 鉄筋コンクリート断面の応力解析に 出てくる 3 次方程式の解法 内容 鉄筋コンクリート断面の応力解析に 出てくる 3 次方程式の解法を学ぶ。
- 第 3 回 項目 矩形断面に軸力と 曲げモーメントの 作用するとき、中 立軸の求め方と例 題の解法 内容 軸力と曲げモーメントが作用する矩 形断面の中立軸の 求める。
- 第 4 回 項目 矩形断面に軸力と 曲げモーメントの 作用するとき、応 力の求め方と例題 の解法。 内容 軸力と曲げモーメントが作用する矩 形断面の応力の求 める。
- 第 5 回 項目 T 型断面に軸力と 曲げモーメントの 作用するとき、応 力の求め方と例題 の解法。 内容 軸力と曲げモーメントが作用する T 型断面の応力の求 める。
- 第 6 回 項目 矩形断面に軸力と 曲げモーメントの 作用するとき、終 局耐力の求め方。 内容 軸力と曲 げモーメントが作用する矩 形断面の終局耐力 を求める。
- 第 7 回 項目 床版の強度と設計 法 内容 床版の押抜きせん 断強度の計算方法 を学ぶ。
- 第 8 回 項目 中間試験 内容 第 7 回までの講義 内容に関する中間 試験。
- 第 9 回 項目 プレストレストコンクリートの概説 内容 プレストレストコンクリートの製 作方法や種類について学ぶ。
- 第 10 回 項目 プレストレストコンクリート部材の 応力計算 内容 矩形断面プレスト レストコンクリート部材の縁応力を 求める。
- 第 11 回 項目 プレストレストコンクリート部材の終局耐力 内容 矩形断面プレスト レストコンクリート部材の終局耐力 を求める。
- 第 12 回 項目 コンクリート部材のひび割れ耐久性（1） 内容 鉄筋コンクリート における鉄筋の役 割を理解し、ひび 割れ耐久性を理解 する。
- 第 13 回 項目 コンクリート部材のひび割れ耐久性（2） 内容 鉄筋コンクリート における鉄筋の役 割を理解し、ひび 割れ耐久性を理解 する。
- 第 14 回 項目 中間試験 内容 後半の理解を確かめる。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 講義の全範囲

成績評価方法（総合） 1 . 講義には毎回出席し試験をすべて受けること（出席は欠格条件です。ただし、病気などやむを得ない理由で欠席・遅刻した場合は必ず担当教官に理由を申し出ること。） 2 . 中間試験を 50 % , 期末試験を 50 % として成績を評価し、60 点以上 (100 点満点) を合格とする。 3 . 再試験を

行う場合は、下記の条件に基づいて受験資格を与える。 ・講義には全て出席しており、且つ中間試験・期末試験を全て受験していること。 ・課題等は全て提出していること。 4.再試験を行う場合は、2の成績(レポート,中間試験,期末試験)を50%,再試験を50%として計上し,60点以上を合格とする。

教科書・参考書 参考書：適宜プリント配布します。

メッセージ 授業中携帯電話を机に置かないこと。特に試験中はカンニングとみなします。

連絡先・オフィスアワー 浜田純夫 (shamada@yamaguchi-u.ac.jp)

開設科目	鋼構造工学 II	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	1 単位	開設期	後期
担当教官	麻生稔彦				

授業の概要 鋼構造工学 II では鋼構造工学 I の知識をもとに、プレートガーダー橋の設計の基礎となる事項について説明する。 / 検索キーワード 鋼構造・橋梁・プレートガーダー橋

授業の一般目標 プレートガーダー橋の設計の基礎を理解する。本科目に対応する学習・教育目標は以下である。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: (1) プレートガーダー橋の主げたに作用する曲げモーメントとせん断力を算定することができる。(2) プレートガーダー橋の応力照査ができる。(3) プレートガーダー橋の補剛材について説明することができ、算定することができる。(4) プレートガーダー橋の横構、対傾構について説明することができる。

授業の計画(全体) 講義は教科書に沿って行うが、最新のトピックや基準などを説明する際には、別にプリントを配布する。なお、講義ではパワーポイントを使用し、スライドは毎回プリントとして配布する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 概説 内容 プレートガーダー橋の概説
- 第 2 回 項目 断面の設計(1) 内容 主げたに作用する力 1
- 第 3 回 項目 断面の設計(2) 内容 主げたに作用する力 2
- 第 4 回 項目 断面の設計(3) 内容 けた高、腹板、フランジ
- 第 5 回 項目 断面の設計(4) 内容 応力照査
- 第 6 回 項目 断面の設計(5) 内容 断面設計に関する演習 1
- 第 7 回 項目 断面の設計(6) 内容 断面設計に関する演習 2
- 第 8 回 項目 補剛材(1) 内容 垂直補剛材
- 第 9 回 項目 補剛材(2) 内容 水平補剛材
- 第 10 回 項目 補剛(3) 内容 補剛材に関する演習
- 第 11 回 項目 横構 内容 横構
- 第 12 回 項目 対傾構 内容 対傾構
- 第 13 回 項目 総合演習(1) 内容 プレートガーダー橋に関する総合演習 1
- 第 14 回 項目 総合演習(2) 内容 プレートガーダー橋に関する総合演習 2
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) (1) 期末試験(100 点満点)で評価し、60 点以上を合格とする。(2) 講義には毎回出席し試験を全て受けること。ただし、病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業に担当教官に理由を申し出ること。(3) 再試験は期末試験を受験し不合格となった者を対象に行い、100 点満点で 60 点以上を合格とする。合格者の成績評価は点数に関わらず「可」とする。

教科書・参考書 教科書: 新編 橋梁工学, 中井博・北田俊行, 共立出版, 2003 年 / 参考書: 構造力学 [下], 崎元達郎, 森北出版; 絵とき鋼構造の設計, 粟津清蔵, 田島富男, 徳山昭, オーム社, 1995 年

メッセージ この講義は学習教育目標 C-1「実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることを目的としており、鋼構造物の設計・製作にあたって生じる問題点に対応できるようになることを目指します。

連絡先・オフィスアワー aso@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 機械社建棟 6 階

開設科目	マトリックス構造解析	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	古川浩平				

授業の概要 有限要素法 の概念を理解した上で、トラス構造物及びはり構造物の有限要素解析法を修得する。 / 検索キーワード 有限要素法, 剛性マトリックス, トラス, はり, 剛性方程式

授業の一般目標 1. 有限要素法 の概念を理解する。 2. 剛性マトリックス の概念を理解し、トラスおよびはり構造物で剛性マトリックスを求めることが出来る。 3. トラスおよびはり構造物の全体剛性マトリックスを求めることが出来る。 4. 剛性方程式を解いて変位を求めることが出来る。 本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(C) 実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける。 C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 1. 変位法と応力法の違いを理解し説明できる。 2. 有限要素法 の概念を理解し説明できる。 3. 全体座標系、部材座標系の違いを理解し説明できる。 4. 部材座標系でのトラスの剛性マトリックスを理解し、求めることが出来る。 5. 変換マトリックスを理解し、求めることが出来る。 6. 部材座標系での剛性マトリックスと変換マトリックスから全体座標系での剛性マトリックスを求めることが出来る。 7. 全体座標系での個々の部材の剛性マトリックスを、節点番号を考慮して全体剛性マトリックスに組み込むことが出来る。 8. 全体剛性マトリックスを支持条件を考慮して縮小することが出来る。 9. 縮小された全体剛性マトリックスと外力から節点変位を求めることが出来る。 10. 反力を求めることが出来る。 11. はり構造物に対しても上記と同じことが出来る。 12. 連立方程式の解法の1つであるガウスの消去法を用いて解を求めることが出来る。 関心・意欲の観点: 1. 多様な分野に適用できる有限要素法に関して興味を持つ。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 有限要素法 の概念 内容 変位法と応力法の 違いについて、有限 要素法の考え方 について、節点番号、節点変位、節 点力について、適 合条件、平衡条件 について 授業記録 教科書 pp.1-12
- 第 2 回 項目 トラスの剛性マト リックス 内容 節点変位ベクトル と節点力ベクトル について、剛性マ ト リックスの考 え 方、バネの剛性マト リックスについて、部材座標系と全 体座標系について、トラスの剛性 マトリックスについて、トラスの剛性 マトリックスを求 める演習 授業記録 教科書 pp.19-52
- 第 3 回 項目 座標変換と剛性マトリックス 内容 部材座標系と全体 座標系について、座標変換と変換マ トリックスについて、全体座標系で の部材の剛性マト リックスの求め 方、上記の演習 授業記 録 教科書 pp.52-58
- 第 4 回 項目 全体座標系での剛 性マトリックスを 求める演習 内容 部材毎の変換マ ト リックスと部材 座 標系での剛性マト リックスから、全 体座標系での剛性 マトリックスを求 める演習
- 第 5 回 項目 小テスト (1) ト ラスの全体座標系 での剛性マトリッ クスを求める、全体 剛性マトリッ クス への組み込み 内容 部材毎の剛性マ ト リックスの全体剛 性マトリックスへ の組み込み同 演習 授業記録 教科書 pp.59-69
- 第 6 回 項目 全体剛性マトリッ クスへの組み込み の演習 内容 全体剛性マトリッ クスへの組み込み の 演習
- 第 7 回 項目 全体剛性マトリッ クスの縮小と節点 変位の計算 内容 節点の支持条件を 考慮して剛性マト リックス、外力ベ クトルの縮小、節点 変位の計算反力の 計算同演習 授業記録 教科書 pp.70-79
- 第 8 回 項目 これまでの演習
- 第 9 回 項目 小テスト (2) 節 点変位と反力を求 める、連立一次方程式 の解法 内容 クラマ - の公式 の 説明、反復法の説 明、消去法の説明 ガウスの消去法の 説明、ガウスの消 去法の演習
- 第 10 回 項目 ガウスの消去法の 演習、小テスト (3) ガ ウスの消去法 内容 ガウスの消去法の 演習
- 第 11 回 項目 はり構造での剛性 マトリックス 内容 部材座標系での剛 性マトリックスに ついて、変換マ ト リックスについて、全体座標系で の剛性マトリッ クスを求める。 授業記録 教科書 pp.47-58

- 第 12 回 項目 はり構造の有限要素解析 内容 縮小された剛性マトリックスを求め、外力を考慮して節点変位を求める同演習 授業記録 教科書 pp.60-79
- 第 13 回 項目 はり構造・有限要素解析演習 内容 はり構造・有限要素解析演習
- 第 14 回 項目 小テスト(4)はり構造物の有限要素解析, トラス構造物, はり構造物の有限要素解析演習 内容 トラス構造物, はり構造物の有限要素解析演習
- 第 15 回 項目 期末テスト

成績評価方法 (総合) 小テスト 4 回 (各 15 点満点) と期末試験 (40 点満点) を評点とし、評点合計が 60 点以上を合格とする。第 1 回目の小テストはトラスの全体座標系での剛性マトリックスの作成, 第 2 回の小テストは節点変位と反力を求め, 第 3 回の小テストはガウスの消去法, 第 4 回の小テストははり構造物の有限要素解析について基本的な問題を出題する。講義には毎回出席し, 試験を全て受けること。病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業時間までに担当教官に理由を申し出ること。不合格者に対しては再試験を行う。再試験の点数は正規の点数 (100 点満点) と再試験の点数 (100 点満点) を合わせて 120 点以上を合格とする。ただし、再試験合格者の評価は可とする。

教科書・参考書 教科書: 有限要素法による構造解析プログラム: 考え方と解説コンピュータによる構造工学講座 / 日本鋼構造協会編; 1-1-B), ”三本木茂夫, 吉村信敏著”, 培風館, 1970 年; 三本木茂夫・吉村信敏, 有限要素法による構造解析プログラム培風館

メッセージ 病気などやむを得ない理由で欠席した場合には必ず次の授業時間までに担当教官に理由を申し出ること。

連絡先・オフィスアワー 古川浩平: furukaw@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	土木施工法	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	村田秀一				

授業の概要 社会基盤構造物（橋梁、建築物、盛土構造物、道路、岸壁など）の基礎や土構造物に対する、設計や施工方法に関する基礎的知識を培うこと、軟弱地盤の改良に関する基礎的知識を培うことを目的としている。

授業の一般目標（１）社会基盤構造物の基礎の建設に用いられる工法の概要を理解する。（２）土構造物の建設に関する概要を理解する。（３）軟弱地盤の改良方法について概要を理解する。本科目に対応する学習・教育目標は以下の通りである。（c）実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける。c-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：（１）社会基盤構造物の基礎の建設に用いられる工法の概要を理解する。（２）土構造物の建設に関する概要を理解する。（３）軟弱地盤の改良方法について概要を理解する。思考・判断の観点：社会基盤構造物の建設・維持・管理・修復技術についての基礎知識のほか、その工法に伴う倫理的な考察能力、さらに実際の施工時におけるこれら工法の選択能力、さまざまな事態に対応できる応用能力をつけさせる。技能・表現の観点：いろいろな施工法について、文章で表現すること。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 土質調査 内容 事前調査、ボーリング、サウンディング、載荷試験、地下水調査
- 第 2 回 項目 室内試験 内容 物理試験、力学試験
- 第 3 回 項目 基礎構造一般 内容 基礎の種類、基礎形式とその選定、直接基礎の支持力算定
- 第 4 回 項目 ケーソン基礎 内容 オープンケーソン、ニューマテックケーソン、鋼管矢板基礎、連続井筒基礎
- 第 5 回 項目 杭基礎 1 内容 杭基礎の分類、杭基礎の施工法
- 第 6 回 項目 杭基礎 2 内容 杭基礎の支持力、杭基礎の沈下
- 第 7 回 項目 地下構造物 内容 開削工法、シールド工法、沈埋工法、NATM
- 第 8 回 項目 掘削工 内容 掘削土留工の種類と施工法、掘削底面の安定
- 第 9 回 項目 盛土、切土工 1 内容 土工量、土積計算書、マスカーブ
- 第 10 回 項目 盛土、切土工 2 内容 盛土材料、法面保護工、排水工
- 第 11 回 項目 盛土、切土工 3 内容 補強土工法、軽量盛土工法
- 第 12 回 項目 地盤改良 1 内容 地盤改良の原理、地盤改良の原理、置換工法、排水工法
- 第 13 回 項目 地盤改良 2 内容 締固め工法、固化工法
- 第 14 回 項目 工程管理 内容 PERT、クリティカルパス
- 第 15 回 項目 定期試験 内容 定期試験

成績評価方法（総合） 基本的には週単位の計画にそって講義を行うが、若干変更の可能性もある。講義では、ビデオや写真により工法を紹介することで理解度の向上を図る。

教科書・参考書 教科書：地盤工学，海野隆哉他，コロナ社，1993年 / 参考書：土木施工法，米倉亮三，コロナ社，1995年；土木施工法，藤原東雄他，森北出版，2000年；地盤工学用語辞典，地盤工学用語辞典改訂編集委員会，地盤工学会（丸善），2006年

連絡先・オフィスアワー 総合研究棟 5 F 5 1 2 : nakata@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	海岸工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	朝位孝二				

授業の概要 港湾施設の設計や海浜保全、海の生態系保全、波の基礎理論の解説を行う。 / 検索キーワード 海岸 港湾 波 風波 海浜流 漂砂 微小振幅波理論

授業の一般目標 海岸・港湾施設の意義の理解。海岸・沿岸で発生する現象の理解。海岸工学・港湾に関する専門用語の理解。波の基礎理論の理解と基礎的な問題が解けること。海岸・沿岸環境の保全に関する知識の取得。この科目は以下の学習・教育目標に対応します。(C)実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して以下の能力を身につける。 C-1 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： ・各種海岸構造物を説明することができる。 ・海岸工学に関する専門用語を説明することができる。 ・微小振幅波理論の概念を説明することができる。 関心・意欲の観点： 日常生活で見かける海岸構造物や波の現象に関心を持つ。

授業の計画(全体) 毎回資料を配付し、それと教科書に基づいて講義を行います。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 緒論 内容 海岸工学とは何か?、波の種類
- 第2回 項目 海岸の形状
- 第3回 項目 港湾施設 内容 各種海岸施設の解説
- 第4回 項目 波浪 内容 風波の発生、うねりの伝播
- 第5回 項目 不規則波の表現 内容 有義波、スペクトル
- 第6回 項目 波の変形 内容 浅水変形、屈折、砕波
- 第7回 項目 海浜流 内容 沿岸流、潮汐流、吹送流、波による質量輸送
- 第8回 項目 漂砂 内容 漂砂、海浜変形
- 第9回 項目 構造物による波の変形 内容 回折、反射、波の打ち上げ、越波
- 第10回 項目 構造物に作用する力 内容 波圧公式、防波堤の設計
- 第11回 項目 津波、高潮、潮汐
- 第12回 項目 海岸生態系 内容 海での物質循環、流動・生態系モデル
- 第13回 項目 波の理論 I 内容 微小振幅波の理論(その1)
- 第14回 項目 波の理論 II 内容 有限振幅波の理論(その2)
- 第15回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) この科目は期末試験(100点満点)で評価します。出席および宿題提出は欠格条件です。

教科書・参考書 教科書：酒井哲郎：海岸工学入門、森北出版(ISBN4-627-49001-1) / 参考書：平山ら：海岸工学、コロナ社(ISBN4-339-05509-3)

メッセージ ・体調不良で欠席しないように健康管理には十分気を付けて下さい。 ・講義中は飲食禁止です。ドリンク類の持ち込みも禁止です。 ・講義の前には必ず携帯電話はマナーモードあるいは電源をオフして下さい。 ・受講態度不良の場合は次回からの出席を拒否します(当然単位は出ません)。 ・私語は絶対に慎んで下さい。お互い(教官, 受講者, 受講者同士)に不快な想いをしないよう心がけましょう。 ・再試験は基本的には行いませんが、状況に応じる場合があります。 ・河川工学と並んで重要な土木での水に関係する工学です。防波堤の設計や海域の環境保全に必要な知識や今日的话题を紹介します。

連絡先・オフィスアワー e-mail: kido@yamaguchi-u.ac.jp Tel.and Fax.0836-85-9318

開設科目	建設設計学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	古川浩平・田村洋一				

授業の概要 メッセージ欄にも示していますが、この科目の学習教育目標は、実務への応用力と倫理観のある技術者を目指して「C1:実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることです。講義では、前半(第1週～第8週:担当古川)で設計における意思決定の方法、橋梁の歴史と設計に対する考え方の変遷を講述します。後半(第9週～第15週:担当田村)では、バリアフリーの必要性とその背景、交通バリアフリー法、歩行者交関わる事項について講述します。また、なお、8週目は前半の講義内容を対象として中間試験を行います。また、15週目には後半の講義内容を対象として期末試験を行います。/検索キーワード 前半:土木構造物、橋梁、設計、意思決定 後半:バリアフリー、交通バリアフリー法、歩行者交通施設、ユニバーサルデザイン

授業の一般目標 前半(1)解析と設計の違いを明確に理解する。(2)各種設計法の特徴を理解する。(3)吊橋・斜張橋の歴史から設計に対する考え方の変遷を知る。(4)日本鋼橋の歴史から設計に対する考え方の変遷を知る。後半(1)交通バリアフリーの考え方を理解する。(2)交通バリアフリー法を理解する。(3)歩行者交通特性を理解し、歩行者交通施設の現状と問題点を把握する。(4)歩行者交通施設の改善方を理解する。

授業の到達目標/知識・理解の観点:前半(1)解析と設計の違いを説明できる。(2)各種設計法の違いとその特徴を説明できる。(3)鋼橋の歴史を大まかに説明できる。後半(1)歩行者交通施設の計画・設計に関わる基本的な事項が説明できる。(2)交通バリアフリー法と関係法令を理解し、基本的な事項が説明できる。思考・判断の観点:前半(1)各種設計法の問題点と利点を抽出できる。(2)吊橋・斜張橋の設計に対する考え方の変遷を知り、今後の設計法はどのようなものが好ましいかを提案できる。(3)鋼橋の歴史から今後の鋼構造のあり方についての方策を提案できる。後半(1)身近な歩行者交通環境の問題点が抽出できる。(2)(1)で抽出した問題を解決する対策が提案できる。関心・意欲の観点:前半(1)現存する鋼橋を見て、どのような設計法によって設計されたかを考え、構造物に対する関心を高める。(2)自ら鋼構造物を設計する意欲を持たす。(1)各地の歩行者交通環境について関心を高め、歩行者施設デザインの優劣を正しく評価し、討議できる。

授業の計画(全体) 前半(1)解析と設計の違いがわかるように、例を挙げて説明する。(2)各種設計法の詳細を例を挙げて説明する。(3)吊橋・斜張橋の歴史を教え、それらが設計に与えた影響を説明する。(4)日本の鋼橋の歴史から橋梁の技術開発の変換・今後の方向について説明する。(5)試験は文章題を主として出題する。後半(1)配布資料に基づいて歩行者交通施設の設計に関する事項を説明する。(2)車椅子体験実験の後にレポートを課す。(3)試験は講義内容全てを出題範囲とし、主として、歩行者交通施設設計に関わる事項に対する理解度を問う問題を課す。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第1回 項目 設計とは、解析と設計 内容 解析と設計の違い。設計とは意思決定であり、唯一解はないことについて講述する。
- 第2回 項目 設計手法(信頼性設計法) 内容 過去に行われてきた決定論に基づく設計法の問題点を明らかにした上で、それに代わる限界状態設計法、信頼性設計法について講述する。
- 第3回 項目 設計手法(最適設計法) 内容 設計の合理化を図るために必要な数理計画法の設計への取り入れと、それをを用いた最適設計法について講述する。
- 第4回 項目 吊橋の歴史と設計に関する考え方 内容 吊橋の歴史及びタコマ橋落橋の原因、それを防ぐために設計に対する考え方がどのように変わってきたのかを講述する。
- 第5回 項目 吊橋の国際比較と国際競争力 内容 吊橋の架橋技術の国際比較と各国の国際競争力について講述する。
- 第6回 項目 斜張橋の歴史と設計に関する考え方 内容 斜張橋の歴史と問題点を述べ、それらをふまえた上での斜張橋の設計に対する考え方を講述する。

- 第 7 回 項目 日本における戦後の鋼橋の発展と設計法 内容 日本における第 2 次世界大戦後の鋼橋の発展の歴史を述べ、設計に対する考え方がどのように変わってきたかについて講述する。
- 第 8 回 項目 中間試験 内容 前半の講義内容に関する試験を行う。
- 第 9 回 項目 バリアフリーの基礎概念 内容 バリアフリーの概念が生まれユニバーサルデザインへの概念に発展してきた背景と経緯を講述する。
- 第 10 回 項目 交通バリアフリー法 内容 法整備の経過と内容及び関係法律について解説する。
- 第 11 回 項目 歩行者交通特性 内容 幼児・成人・高齢者・身体障害者を中心に歩行者の交通特性について講述する。
- 第 12 回 項目 基本的な設計指針 内容 歩行者交通施設に関する基本的な設計指針について解説する。
- 第 13 回 項目 アクセシビリティの確保 内容 アクセシビリティの概念を解説する。
- 第 14 回 項目 歩道の設計 内容 歩道の設計に関する基本的事項を講述する。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 後半の講義内容に関する試験を行う。

成績評価方法 (総合) 前半終了時に、前半の講義内容に関する中間テストを行う。後半終了時に後半の講義内容に関する期末テストを行う。また、前半・後半で各 1 回の授業内レポートを課す。前半・後半の成績を平均して総合評価する。

教科書・参考書 教科書：前半：プリント・資料を配布する。後半：プリント・資料を配布する。 / 参考書：前半：講義の際に適宜紹介する。後半：講義の際に適宜紹介する。

メッセージ (1) 前半・後半とも、出席とレポート提出が期末テストを受験するための必要条件です。無断欠席や無断でのレポート未提出がないように、十分注意してください。(2) 教官出張その他の事情により講義日程に変更が生じる場合は、事前に学科 掲示板で連絡します。掲示を見落とさぬよう注意してください。(3) この科目の学習教育目標は、実務への応用力と倫理観のある技術者を目標として「C1：実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」を身につけることです。

連絡先・オフィスアワー 古川：メール furukaw@yamaguchi-u.ac.jp 電話 0836-85-9327 田村：メール ytamura@yamaguchi-u.ac.jp 電話 0836-85-9308 注意事項：メールの件名に必ず学年・氏名を明記してください(記載が無いメールは開封せずに削除する場合があります)

開設科目	耐震工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山本哲朗				

授業の概要 わが国は地震多発地帯にあるから地震の発生機構や地盤動を理解しておくとともに、各種土木構造物および土構造物の耐震設計に必要な震度法とその適用法について習得させる。 / 検索キーワード 地震、震害、プレ-トテクトニクス論、地震波、波動方程式、卓越周期、震度法、設計震度、地震時土圧、地震時斜面安定、動水圧、液状化と液状化対策

授業の一般目標 各種土木構造物および土構造物の耐震設計をするのに必要な知識を身に付ける。地震の発生機構を理解する。この科目は以下の学習・教育目標に対応します。(C) コア科目の基礎を理解し、応用科目に適応できる能力を身につける。C-1 業務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 地震はなぜ発生するのかを説明できる。震害とはどういうものを列挙でき、それが社会に与える影響を記述することができる。地震時における地動変位を解くことができる波動方程式を解くことができる。震度法の考え方を説明できる。各種構造物の設計震度の考え方を理解するとともに、設計震度を算定できる。地震時土圧公式・動水圧の公式を理解し、適用することができる。地震時には構造物が不安定になることが説明できる。砂地盤の液状化と素の因子、対策を理解している。 **関心・意欲の観点:** 世界中で頻繁に発生する地震に関心を持つ。

授業の計画(全体) 教科書を用いたノート講義を行います。必要に応じて資料を配布します。この科目は土木振動学と密接に関連しています。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 耐震工学の位置付け 内容 耐震工学という学問の発達史を概説し、特に日本においては耐震工学およびそれに関する技術を習得することが大切であることを理解させる。過去の大地震における被害を概説し、地震の怖さを教える。授業外指示 過去の大地震についてのレポートを課す。
- 第 2 回 項目 地震の発生機構と分布 内容 地震の本質について説明する。プレ-ト間地震の発生機構として受け入れられているプレ-トテクトニクス論と直下型地震について説明する。授業外指示 プレ-トテクトニクスについてレポートを課す。
- 第 3 回 項目 震害(スライド) 内容 主にわが国で発生した地震と震害についてスライドを使って説明する。これら震害は特に地盤被害(液状化、斜面崩壊、地割れ、地盤陥没)に関するものが中心である。授業外指示 スライドで見せた地盤災害についてまとめのレポートを課す。
- 第 4 回 項目 地震動(地震波と地震動) 内容 地震波の種類とその伝播速度を説明する。震度階の説明と地震の際の対処法を教える。授業外指示 地震波の種類についてレポートを課す。
- 第 5 回 項目 地震動(地盤と地震動) 内容 地震時における地盤振動を与える波動方程式について説明するとともに、その解法を講義中に習得させる。授業外指示 講義中に解くことができない学生にはレポートとして提出させる。
- 第 6 回 項目 設計震度における震度法 内容 震度法について詳説する。水中震度と陸上震度の区別を理解させる。授業外指示 水中震度と陸上震度の区別についてレポートを課す。
- 第 7 回 項目 各種構造物の設計震度の求め方 内容 道路橋示方書の耐震設計編にある道路橋の設計震度について詳説する。その他、水道施設の設計震度については概説する。授業外指示 道路橋示方書の耐震設計についてレポートを課す。
- 第 8 回 項目 中間試験 内容 No.1~7回の講義の理解度を調べる。
- 第 9 回 項目 地震時土圧の公式および実験 内容 No.6 および No.7 で教授した震度法を土圧に適用した物部・岡部の地震時土圧公式について説明する。地震時土圧の実験について先達の研究成果を説明する。地震時粘性土土圧公式が確立されていないことを教え、それに向けての努力をうながす。授業外指示 地震時土圧に関する問題のレポートを課す。

- 第 10 回 項目 地震時土圧計算の実際 内容 地震時土圧の計算で注意すべき点を説明する。地震時土圧が計算できるように、計算過程で質問をしながら例題を解く。授業外指示 地震時土圧のレポートを課す。
- 第 11 回 項目 地震時斜面安定・支持力 内容 地震時の斜面安定および支持力における考え方・注意点を説明する。授業外指示 地震時の斜面安定に関するレポートを課す。
- 第 12 回 項目 地震時動水圧 内容 有名なウエスタガ - ドの公式を理解させる。動水圧の深さ分布が計算できるように指導する。授業外指示 ウエスタガ - ドの公式に関する問題のレポートを課す。
- 第 13 回 項目 砂地盤の液状化 内容 砂地盤の液状化の機構と液状化に与える因子を理解させる。授業外指示 液状化に与える因子についてレポートを課す。
- 第 14 回 項目 砂地盤の液状化対策 内容 液状化対策の歴史と現状を教える。授業外指示 液状化対策の種類に関するレポートを課す。
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 No.9～14 回の講義の理解度を調べる。

成績評価方法 (総合) この科目は中間試験 (40 点)・期末試験 (40 点)・レポート点 (20 点) で評価します。出席は欠格条件です。

教科書・参考書 教科書：新編耐震工学, 大原資生, 森北出版社, 1998 年 / 参考書：地震の事典 (第 2 版), 宇津徳治 [ほか] 編, 朝倉書店, 2001 年 ; 新編日本被害地震総覧 (増補改訂版 416-1995), 宇佐美龍夫著, 東京大学出版会, 1996 年 ; 土木構造物の振動解析 (第 2 版), ”中井博, 小林治俊共著”, 森北出版, 1999 年 ; 耐震設計 (建築構造講座 ; 12), ”大築志夫, 金井清共著”, コロナ社, 1961 年 ; 応用土木振動学 : 構造物の振動と耐震設計, 小堀為雄著, 森北出版, 1974 年 ; 土質動力学の基礎, 石原研而著, 鹿島出版会, 1976 年 ; 砂地盤の液状化 (土質基礎シリーズ) 第 2 版, 吉見吉昭著, 技報堂出版, 1991 年 ; 土質地震工学 (土質基礎工学ライブラリー ; 24), 土質工学会編, 土質工学会, 1983 年 ; 振動・波動 (基礎物理学選書 ; 8), 有山正孝著, 裳華房, 1970 年 ; 宇津徳治ら編 : 地震の事典 [第 2 版], 朝倉書店 宇佐美龍夫 : 新編日本被害地震総覧、東京大学出版社 力武常次 : 予知と前兆...地震「宏観異常現象」の科学、近未来社 中井博 : 土木構造物の振動解析、森北出版 大築志夫、金井 清 : 耐震設計、コロナ社 小堀為雄 : 応用土木振動学、森北出版 石原研而 : 土質動力学、鹿島出版会 吉見吉昭 : 砂地盤の液状化、技報堂出版 本多弘吉 : 地震波動、岩波書店 土質工学会編 : 土質地震工学、土質工学会 有山正孝 : 振動・波動、裳華房

メッセージ 無断欠席を 1 回でもすれば、その時点で単位は認定できません。体調不良など正当な理由がある場合は必ず報告に来て下さい。正当な理由であっても欠席が 2 回以上あれば、中間試験・期末試験の受験を認めません。健康管理には十分気を配ってください。遅刻は 2 回で 1 回の欠席扱いにします。講義中は飲食禁止です。ドリンク類の持ち込みも禁止です。講義の前には必ず携帯電話はマナーモードあるいは電源をオフにして下さい。私語は絶対に慎んで下さい。再試験は基本的には行いませんが、状況に応じる場合があります。

連絡先・オフィスアワー e-mail : tyamamot@yamaguchi-u.ac.jp tel & Fax : 0836-85-9302 オフィスアワー : 講義前の 17:00-17:40

開設科目	建設環境工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	関根雅彦・今井剛				

授業の概要 建設に関わる環境問題について解説する。具体的には、河川や海域における自然再生手法と影響評価手法、および廃棄物の処理、処分について講述する。/ 検索キーワード 一般廃棄物、産業廃棄物、干潟再生、藻場再生、多自然型川づくり、HEP

授業の一般目標 騒音、振動に関する基礎知識と、これらの問題に適用可能な差分法の基礎知識を習得する。また、水質や大気汚染、建設作業員自身の健康確保に重要な有毒ガスや粉塵などの環境問題の基礎知識を習得する。さらに、環境保全のための地下空間利用法とその問題点についても基礎知識を習得する。社会建設工学科の学習・教育目標「C 1. 実務上の問題点や課題を理解し、適切に対応する能力」の習得を達成することが本授業科目の目的である。本授業科目では、このうち特に建設に伴う環境問題に関する実務上の問題点や課題の理解と、それらに対して適切に対応する能力を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：(1) 河川や海域における自然再生手法について説明できる。(2) 河川や海域における環境影響評価手法について説明できる。(3) 一般・産業廃棄物の発生過程、埋め立て最終処分過程などについて説明できる。 関心・意欲の観点：授業に継続的かつ積極的に参加できる。自分で積極的に課題に取り組む。

授業の計画(全体) 前半では廃棄物処理・処分過程について講述する。後半では水域の自然再生手法について与えられた課題を受講生自ら調査させ、プレゼンテーションを行わせる。また、それについて講述する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 建設環境工学について 内容 講義概要の説明
- 第2回 項目 循環型社会形成のための廃棄物処理工学
- 第3回 項目 廃棄物処理工学に関連する法律
- 第4回 項目 循環・適正処分の現状
- 第5回 項目 廃棄物の正常(分析と測定)
- 第6回 項目 分別・収集
- 第7回 項目 燃焼による処理と資源化
- 第8回 項目 中間試験 内容 前半の試験
- 第9回 項目 水域の自然再生
- 第10回 項目 干潟の再生
- 第11回 項目 藻場の再生
- 第12回 項目 さんご礁の再生
- 第13回 項目 河川の再生
- 第14回 項目 影響評価手法
- 第15回 項目 期末試験 内容 後半の試験

成績評価方法(総合) 1. 合格には次の2条件を満たすこと。1) 講義には毎回出席し試験をすべて受けること。病気など、やむを得ない理由で欠席した場合は相応のレポートを課す。2) レポートは必ず提出すること。2. 成績評価は次のように行う。試験70%、課題や授業内プレゼンなど30%

教科書・参考書 教科書：主にWebを用い、必要に応じてプリントを配布する。

連絡先・オフィスアワー 関根:ms@yamaguchi-u.ac.jp, 電話 0836-85-9311 今井:imai@yamaguchi-u.ac.jp, 電話 0836-85-9312

開設科目	工業英語	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	各教官				

授業の概要 各研究室において、教官の指導のもと技術文献を講読する。講読後、文献の英文概要を含めたレポートを指導教官に提出し、その内容に基づいて評価を行う。/ 検索キーワード 工業英語

授業の一般目標 ・卒業研究を遂行するにあたって必要なテクニカルタームを理解する。・英文技術文献を理解し、概要を作成するライティング能力を身につける。本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(社会建設工学コース)(D)豊かな教養と多面的な視点を持つ技術者を目指して以下の能力を身につける。 D-2 基礎的な国際コミュニケーション能力(東アジア国際コース)(D)豊かな教養と多面的な視点を持つ技術者を目指して以下の能力を身につける。
D-2 土木工学の基盤となる専門知識の国際コミュニケーション能力

授業の到達目標/ 知識・理解の観点: 卒業研究に関連した内容に関するテクニカルタームの意味を説明できる。英文技術文献の内容を説明できる。 技能・表現の観点: 技術文献の内容に関する英文概要を作成できる。

授業の計画(全体) 各研究室において、教官の指導のもと技術文献を講読する。本科目の履修希望者に対してはあらかじめ「工業英語履修の手引き」を配布する。講読を行った際は「手引き」中の学習時間表に記録し、教官の承認印を受ける。学習時間の合計が22.5時間以上であることが、単位認定の必要条件である。

授業計画(授業単位)/ 内容・項目等/ 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第2回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第3回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第4回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第5回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第6回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第7回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第8回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第9回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第10回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第11回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第12回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第13回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第14回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。
- 第15回 項目 文献講読 内容 英文の技術文献を講読する。

成績評価方法(総合) 講読後、文献の英文概要を含めたレポートを指導教官に提出し、その内容に基づいて評価を行う。学習(講読)時間の合計が22.5時間以上であることが、単位認定の必要条件である。学習時間については、配布する「工業英語履修の手引き」中の学習時間表に記録し、毎回教官の承認印を受けること。

教科書・参考書 教科書: 購読する文献は各研究室で指定する。/ 参考書: 参考書は各研究室で指定する。

メッセージ ・指導教官と相談の上、文献講読の計画を立ててください。・「工業英語」は「卒業研究」とは別科目のため、工業英語のための文献講読時間を卒業研究の学習保障時間には含めないように注意してください。

連絡先・オフィスアワー とりまとめ: 吉武勇 E-Mail: yositake@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	特許法	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	1単位	開設期	前期
担当教官	田崎泰孝				

授業の概要 法律・規則等により支えられている特許法、実用新案法、意匠法、商標法に関する産業財産権法の概要を説明する。また、国内外における知的財産に関する状況を説明する。

授業の一般目標 特許法を中心とする国内外における基本的事項について、理解を深めると共に、今後の研究開発や企業活動において産業財産権法を活用できる素地を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 産業財産権法の概要を修得し、活用できる素地を身につける。

思考・判断の観点： 1. 国内外の特許制度の概要を説明できる。 2. 特許について、手続きの概要を理解し、特許性や抵触性の判断に関する基本的事項を考察できる。 関心・意欲の観点： 1. 知的財産の問題や情報に関心を持つ。

授業の計画(全体) 講義資料(テキスト、資料集)を配布し、知的財産に関する国内外の状況と、産業財産権4法の制度の概要を説明する。また、特許性や抵触性に関する基本的事項を説明する。さらに外国特許制度について、米国、欧州の特許制度やPCT制度の概要を説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 企業活動と産業財産権 内容 国内外の知的財産状況説明 授業外指示 シラバスを読んでおく 授業記録 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 2 回 項目 特許法 内容 特許制度の意義と特許性 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 3 回 項目 特許法 内容 特許手続き概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 4 回 項目 特許法 内容 特許権について 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 5 回 項目 実用新案法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 6 回 項目 意匠法・商標法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 7 回 項目 外国特許法 内容 制度の概要と国際動向 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 8 回 項目 期末テスト
- 第 9 回
- 第 10 回
- 第 11 回
- 第 12 回
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

成績評価方法(総合) 期末試験のみを実施し、知識・理解度、思考・判断力を判断する。

教科書・参考書 教科書：テキスト及び資料集(配布)を使用

連絡先・オフィスアワー 18082u@ube-ind.co.jp 宇部興産 研究開発本部 知的財産部(:0836-31-1926)
月～金(9:00～17:00)

備考 集中授業

開設科目	社会活動実習	区分	その他	学年	その他
対象学生		単位	1 単位	開設期	その他
担当教官	副学科長				

授業の概要 学期中の授業後、休日、または長期休暇等の期間中に、下記のような社会活動プログラムに従事することにより、地域社会や大学の一員としての意識を養い、市民とともに歩む技術者としての社会性を培う。(1) 地域づくり、まちづくり活動 (2) 災害ボランティア活動 (3) 大学の運営に協力する活動 / 検索キーワード 社会活動, ボランティア

授業の一般目標 社会活動を通じて、市民社会とともに歩む技術者としての社会性を培う。本科目は、本プログラムの学習・教育目標のうち、以下の目標に対応している。(B) 自信, 活力および向上心のある技術者を目指して以下の能力を身につける。B-3 専門知識に基づき創意・創造・工夫によって社会の要求を解決する能力(デザイン能力)

授業の到達目標 / 関心・意欲の観点: 地域社会や大学の一員として行動することができる。

授業の計画(全体) 学科により紹介される社会活動プログラムあるいはそれに匹敵するようなプログラムに参加する。

成績評価方法(総合) 1. 単位数: 1 単位または 2 単位 活動 30 時間が 1 単位と考える。 2. レポート 次の内容をまとめた報告書を副学科長に提出する。レポート提出は、研修終了後 1 ヶ月以内とする。 1) 実習概要 (a) 実習場所, (b) 実習期間, (c) 実習項目 (d) 実習スケジュール(実習項目との関係を記す。日報があればそのコピーを挿入すればよい) 2) 実習内容 3. 成績評価 提出された上記のレポートを採点して、成績を評価する。 4. その他別途指示のある物も含め、定められた期日までに提出すること

メッセージ 単なるアルバイトではなく、技術者としての社会性を高めるような活動に参加して下さい。なお、本科目は卒業に必要な単位に含まれませんので注意してください。

電気電子工学科 夜間主コース

開設科目	数値解析	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	牧野 哲				

授業の概要 工学に数学を応用するさい、理論的な概念把握とともに具体的な数値による結果の算出が必要となる。数値解析のさまざまな手法についての理解が重要となるのはこのためである。げんざい便利なパソコンソフトが普及しているが、この講義ではプログラムの基礎になっているスキームを丁寧に学ぶ。

授業の一般目標 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得すること

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：数値解析の基本的な知識を得る 思考・判断の観点：数値の扱いに慣れる 関心・意欲の観点：積極的に計算する 態度の観点：まじめに勉強する

授業の計画(全体) 主な数値解析スキームについて原理を理解し、運用に習熟し、収束性などの理論的考察を会得する

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。 内容 有効数字と誤差。丸め誤差の概念を学び、有効数字の処理方法をまなぶ。
- 第 2 回 項目 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。 内容 補間その 1 . ラグランジュの補間多項式の概念を学び、定義に基づいて線形補間、放物線補間を計算し誤差を評価する方法を学ぶ。
- 第 3 回 項目 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。 内容 補間その 2 . 差商の概念を学び、ニュートンの公式を用いて高次の補間を系統的に計算できることを学ぶ。
- 第 4 回 項目 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。 内容 補間その 3 . 差分の概念を学び、データの独立変数の感覚が等間隔のときの差分を用いて高次の補間ができることを学ぶ。
- 第 5 回 項目 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。 内容 定積分。補間多項式の応用として定積分の近似計算のためのニュートン = コーツの公式を導き、さらに複合公式の考え方を学んで、複合台形公式、複合シンプソン公式による具体的な計算実験を行う。
- 第 6 回 項目 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。 内容 代数方程式。代数方程式の解の存在について中間値定理に基づく区間縮小法を踏まえ、ニュートン法をはじめとする逐次近似のスキームを学ぶ。
- 第 7 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。 内容 常微分方程式の初期値問題その 1 . 常微分方程式の初期値問題の解の存在と一意性の理論を復習し、もっとも基本的なスキームとしてオイラー法の考え方を学び、実行してみる。
- 第 8 回 項目 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。 内容 常微分方程式の初期値問題その 2 . 収束速度を高めるために講じのルンゲ - クッタ法を紹介し、収束定理を証明する。数値実験は改良オイラー法を実行してみて収束の速さを実感する。
- 第 9 回 項目 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。 内容 連立 1 次方程式その 1 . 連立 1 次方程式の理論を復習し、クラメールの公式による計算は次元の大きいときには計算量が膨大になって実用的でないことを学ぶ。

- 第 10 回 項目 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。内容 連立 1 次方程式その 2 . 反復法の思想を学び、ヤコビの方法、ガウス=ザイデルの方法で計算を実行してみる。
- 第 11 回 項目 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。内容 連立 1 次方程式その 3 . コレスキ分解などの厳密開放について紹介し、連立 1 次方程式の計算法についての概括的な理論を学ぶ。
- 第 12 回 項目 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。内容 固有値問題。固有値、固有ベクトルを反復法で求める方法を学び、さらに古典ヤコビ法による対称行列の対角化を学ぶ。
- 第 13 回 項目 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。内容 常微分方程式の境界値問題。2 点境界値問題の差分近似のスキームを学び、縮小写像定理による解の存在の証明、近似解の収束の証明を紹介する。
- 第 14 回 項目 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。内容 偏微分方程式の初期値境界値問題。発展方程式の差分解法の考え方を紹介し、前期博士課程の「数値解析学得論」への橋渡しとする。
- 第 15 回 項目 試験 内容 試験

成績評価方法 (総合) 試験と平常の講義中の演習への積極的参加で評価する。

教科書・参考書 教科書：応用数学解析の骸骨, 牧野 哲, 私家版, 2002 年

開設科目	電気電子工学応用実験	区分	実験・実習	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	各教官				

授業の概要 電気電子工学におけるより高度な知識と実験技術を習得する。さらに、レポート作成・指導を通して、実験結果に関する適切な表現能力および考察能力を身につける。 / 検索キーワード 電気電子工学, 実験

授業の一般目標 (1) 実験趣旨を十分に理解した上で実験を行い、電気電子工学に関するより高度な実験技術を習得する。(2) 実験内容について教官およびグループ内の議論に積極的に参加できる。(3) 実験結果を分かりやすく整理し、原理・実験方法・実験条件と照らし合わせて考察を展開し、レポートとしてまとめることができる。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 実験原理や装置使用法を理解したうえで、実験が実施できる。

思考・判断の観点： 実験趣旨を正しく理解し、実験結果に対する分析・考察を適切に行うことができる。

関心・意欲の観点： 自らの関心に従い、自主的に調査・質問を行えるようになる。 態度の観点： 実験時の共同作業を通して、自主性と協調性を身につける。与えられた時間内に効率良く実験が行えるように計画的な作業能力を身に着ける。 技能・表現の観点： 実験装置を正しく安全に使用できる。形式に則してレポートを作成できる。自らの考えをまとめて相手にきちんと伝えることができる。 その他の観点： チームワークの方法と技術について、創意工夫を行う。

授業の計画(全体) 所定の実験テーマについて実験を行う。実験終了後、レポートを作成し、指定された期日迄に提出する。後日、レポート指導時に提出内容について審査および面談を受ける。実験テーマの実施スケジュールについてはオリエンテーション時に調整を行う。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 オリエンテーション 内容 学生実験受講上の注意、および、実験スケジュールの調整。
- 第 2 回 項目 強誘電体の特性 内容 ・強誘電体の相転移に伴う電気的特性の変化を理解する。・キュリー・ワイスの法則から常誘電的キュリー温度を求め、測定で得たキュリー点との違いを理解する。
- 第 3 回 項目 強磁性体の特性 内容 ・各強磁性体(鉄, フェライト)の磁化曲線に現れるヒステリシスの違いを理解する。・透磁率の磁界依存と周波数依存について理解する。
- 第 4 回 項目 変調回路と復調回路 内容 ・AM 変復調回路の原理を理解する。
- 第 5 回 項目 オペアンプ回路 内容 ・オペアンプ回路における基本的な増幅原理を理解する。・反転・非反転増幅回路の入出力特性を学び、両者の相違点について理解する。・オペアンプを用いた演算回路を理解する。
- 第 6 回 項目 デジタル回路の基礎 内容 ・ブレッドボードの取り扱い方、ならびに論理回路の組み立て方を修得する。・基本的な論理ゲート・回路の動作原理を理解する。
- 第 7 回 項目 変圧器の特性試験 内容 ・変圧器の動作およびその特性を理解する。
- 第 8 回 項目 衝撃電圧試験 内容 ・衝撃電圧発生装置の回路定数と発生波形の関係を調べ、高電圧パルス発生法を理解する。・基本的な気体絶縁破壊のメカニズムを理解する。・高電圧装置の操作法および、高電圧取り扱いに関する注意事項を修得する。
- 第 9 回 項目 D/A 変換と A/D 変換 内容 ・R-2R 抵抗梯子形式による D/A 変換の原理を習得する。・ブレッドボード上へ R-2R 抵抗梯子回路を実装する。・コンパレータの入出力電圧特性を理解する。・D/A 変換とコンパレータを用いて A/D 変換を構成できることを理解する。
- 第 10 回 項目 分布定数線路 内容 ・分布定数線路に沿った電圧分布の測定、及び定在波を利用したインピーダンス測定を行い伝送線路の性質を知る。・スミスチャートの意味と利用法を理解する。
- 第 11 回 項目 レポート指導 1 内容 作成したレポートについて面談・指導を行う。
- 第 12 回 項目 レポート指導 2 内容 作成したレポートについて面談・指導を行う。
- 第 13 回 項目 レポート指導 3 内容 作成したレポートについて面談・指導を行う。

第 14 回 項目 レポート指導 4 内容 作成したレポートについて面談・指導を行う。

第 15 回 項目 レポート指導 5 内容 作成したレポートについて面談・指導を行う。

成績評価方法 (総合) 受講すべき全テーマの実験の参加、レポート提出および受理 (合格) が単位取得のための必要条件。受理されたレポートの評価点数、実験終了時またはレポート指導時の面談内容に基づいて成績を評価する。

教科書・参考書 教科書：実験指導書 電気電子応用実験 I, 山口大学工学部電気電子工学教室編, / 参考書：実験指導書に実験テーマ毎に記載

メッセージ 実験を受ける前に必ず予習を行い、実験内容を理解した上で当日の実験に臨んで欲しい。分からないことがあれば積極的に担当教官に質問してください。

連絡先・オフィスアワー 初回オリエンテーション時に、各テーマ担当者の連絡先およびオフィスアワーについて通知する。

開設科目	卒業研究	区分	その他	学年	4年生
対象学生		単位	3単位	開設期	その他
担当教官	内藤裕志他				

開設科目	電気電子材料	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	浅田裕法				

授業の概要 誘電体、磁性体等の電気・電子実用材料について物性を把握し、応用の観点から材料知識を培うことを目的とする。

授業の一般目標 1. 材料を様々な観点(化学結合、伝導、結晶構造)から材料を分類し、それによる基礎物性を理解する。2. 誘電体や磁性体についてミクロにみたときの起源やその特性の違い、および、マクロな基礎物性を理解する。また、それらを用いた応用例や動作原理を理解する。3. 環境に対する影響を各自考える。ライフサイクルアセスメントやエコマテリアルの概念を理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 1. 材料を様々な観点(化学結合、伝導、結晶構造)から材料を分類し、それによる基礎物性を理解する。2. 誘電体や磁性体についてミクロにみたときの起源やその特性の違い、および、マクロな基礎物性を理解する。また、それらを用いた応用例や動作原理を理解する。3. ライフサイクルアセスメントやエコマテリアルの概念を理解する。 思考・判断の観点: 1. 環境に対する影響を材料の観点から各自考える。

授業の計画(全体) 電気・電子材料のうち、特に誘電体・磁性体を中心に、その基礎物性や応用例について学習する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 電気・電子材料の基礎 内容 電気・電子材料を様々な観点からみた分類について講述する。
- 第 2 回 項目 結晶とアモルファス 内容 結晶とアモルファスについて、基本物性と特徴について講述する。
- 第 3 回 項目 誘電体の特性 内容 誘電体の基本物性とミクロにみた場合の発生活起源について講述する。
- 第 4 回 項目 強誘電体 内容 強誘電体の基礎物性および現象や機構による分類について講述する。
- 第 5 回 項目 圧電性、焦電性 内容 圧電性および焦電性について説明し、代表的材料とその応用について講述する。
- 第 6 回 項目 誘電材料 内容 コンデンサ材料、LSI 材料、誘電材料のメモリ応用について講述する。
- 第 7 回 項目 磁性体の特性 内容 磁気モーメントの発生活起源、磁性体の種類と基礎物性について講述する。
- 第 8 回 項目 強磁性体 内容 強磁性体におけるヒステリシス、磁区や磁壁、損失等について講述する。
- 第 9 回 項目 軟磁性材料 内容 軟磁性材料に要求される特性および代表的材料について講述する。
- 第 10 回 項目 硬磁性材料 内容 硬磁性材料に要求される特性および代表的材料について講述する。
- 第 11 回 項目 磁気記録材料 内容 磁気記録の原理および記録媒体や磁気ヘッド材料に要求される特性について講述する。
- 第 12 回 項目 液晶材料 内容 液晶材料の種類と基礎物性について講述する。
- 第 13 回 項目 液晶応用 内容 ツイストネマティック効果およびそれを用いたディスプレイの動作原理等について講述する。
- 第 14 回 項目 環境と材料 内容 環境アセスメントやエコマテリアルの概念を説明し、これからの材料開発について講述する。
- 第 15 回 項目 試験

成績評価方法(総合) 定期試験および演習・レポートにより評価する。

教科書・参考書 教科書: 電気電子材料工学, 電気学会, オーム社, 1997年 / 参考書: 強磁性体の物理, 近角聰信, 裳華房; 固体物理学入門, キッテル, 丸善; 誘電体現象論, 電気学会, オーム社; 電気・電子材料, 日野太郎 他, 森北出版; プリントを配布

開設科目	デジタル信号処理	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	三木俊克				

授業の概要 デジタル信号（時系列データと画像データ）の処理法の基礎と基本的な手法について理解させる。

授業の一般目標 デジタル信号処理に必要な手法（フーリエ空間での処理、実時間空間での処理）を講義とPCを使った演習とを通じて習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：1. デジタル信号処理に必要な数学的バックグラウンドを理解できる。
2. 信号処理のアルゴリズムを理解できる。 思考・判断の観点：1. デジタル信号処理システムの設計の基本を理解できる。 関心・意欲の観点：1. 種々の電子情報システムで用いられる信号処理に関心を持てるようになる。 態度の観点：1. 数学等の「基礎」を基にシステムに展開する「実学」に繋ぐ観点
技能・表現の観点：1. プログラミングの技能

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 アナログ信号とデジタル信号（サンプリングと量子化、信号と雑音、エルゴート性）
- 第 2 回 項目 時系列データの雑音除去の基本概念（移動平均法、積算平均法）
- 第 3 回 項目 フーリエ変換と離散フーリエ変換の数学的バックグラウンド 1
- 第 4 回 項目 フーリエ変換と離散フーリエ変換の数学的バックグラウンド 2
- 第 5 回 項目 高速フーリエ変換のアルゴリズム
- 第 6 回 項目 時系列データへのフーリエ変換の応用 1（信号のスペクトル解析）
- 第 7 回 項目 時系列データへのフーリエ変換の応用 2（コンボリューションとデコンボリューション）
- 第 8 回 項目 Mathematica を用いたプログラミング演習
- 第 9 回 項目 Z 変換
- 第 10 回 項目 Z 変換とシステム
- 第 11 回 項目 デジタルフィルタ基礎論
- 第 12 回 項目 各種デジタルフィルタの動作と設計
- 第 13 回 項目 デジタル画像処理の基本（画像の表現、階調補正、二値化、細線化、などの各種処理法）
- 第 14 回 項目 画像処理におけるトピックス（CT、画像の認識）
- 第 15 回 項目 試験

メッセージ プログラミングに関する基礎的なスキルを身に付けておくことが望ましい。

連絡先・オフィスアワー オフィスアワーの時間帯は研究室ドアに掲示する 研究室は、工学部・電気電子工学科棟・2F

開設科目	電気エネルギー伝送工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	内藤裕志				

授業の概要 電磁気学と電気回路の基礎知識を応用して、電気エネルギー伝送に関する基礎事項を解説する。 / 検索キーワード インダクタンス、静電容量、故障計算、対称座標法、送電容量

授業の一般目標 電気エネルギー伝送を取り扱うための基礎的知識を、電磁気学および電気回路と関連して理解し、活用できる。安定度の意味が理解できる。送電容量を計算できる。故障計算ができる。電気エネルギー伝送に関する概略的知識を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：電気エネルギー伝送の基礎知識を学ぶ。線路定数を電磁気学の知識を用いて導出する。対称座標法を用いて、故障計算が出来るようになる。定態安定度や過度安定度の概念が理解できる。 思考・判断の観点：現実の電力伝送に関連した問題について考え、判断することができる。 関心・意欲の観点：実際の電力伝送のシステムに関心を持つ。

授業の計画（全体） 電気エネルギー伝送の基礎知識を学ぶ。抵抗、インダクタンス、静電容量等の線路定数を電磁気学の知識を用いて導出する。電気エネルギーの伝送特性について学ぶ。対称座標法を用いた故障計算の手法を学ぶ。定態安定度や過度安定度について学ぶ。電気エネルギー伝送の将来について考える。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 電気エネルギー伝送とは 内容 電気エネルギー伝送の基礎的知識について理解する。（負荷曲線、高圧送電、直流送電等）
- 第 2 回 項目 線路定数（1） 内容 線路定数（抵抗、インダクタンス）を電磁気学の基礎知識より導く。
- 第 3 回 項目 線路定数（2） 内容 線路定数（抵抗、インダクタンス）を電磁気学の基礎知識より導く。
- 第 4 回 項目 線路定数（3） 内容 線路定数（抵抗、インダクタンス）を電磁気学の基礎知識より導く。
- 第 5 回 項目 線路定数（4） 内容 三相の場合の伝送線路の静電容量の計算法を理解する。
- 第 6 回 項目 分布定数回路を取り扱うための数学的基礎を理解する。 内容 分布定数回路を取り扱うための数学的基礎を理解する。
- 第 7 回 項目 電気エネルギーの伝送特性（1） 内容 電圧降下、フェランチ現象等、電気エネルギーの伝送特性について学ぶ
- 第 8 回 項目 電気エネルギーの伝送特性（2） 内容 電力損失、力率改善、送電電圧と送電電力の関係等について学ぶ。
- 第 9 回 項目 故障計算（1） 内容 3 相対称座標法の把握と、これを用いた計算法を習得する。発電機の基本式を理解する。
- 第 10 回 項目 故障計算（2） 内容 無付加発電機、3 相 1 回線等の各種事故計算法を習得する。
- 第 11 回 項目 安定度（1） 内容 送電容量の考え方を理解する。定態安定度の考え方を理解する。
- 第 12 回 項目 安定度（2） 内容 過度安定度の考え方を理解する。
- 第 13 回 項目 安定度（3） 内容 安定と不安定の判別方法、安定度を高める方法を理解する。
- 第 14 回 項目 将来の社会における電気エネルギー伝送の現状と将来 内容 将来の社会における電力の役割と電力技術の展望今後の電力輸送技術の方向性を検討する。
- 第 15 回 項目 期末テスト 内容 期末テストを実施する。

成績評価方法（総合） 期末テストの結果より判断する。なお出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

教科書・参考書 教科書：電気エネルギー伝送工学、松浦虔士 編著、オーム社出版局、2001 年 / 参考書：電力工学 2－送配電工学－、大野木幸男、朝倉書店、1984 年

メッセージ 電力工学の理解には、電磁気学、電気回路の知識が必須です。よく復習しておいて下さい。

連絡先・オフィスアワー naitou@plasma.eee.yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	高電圧パルスパワー工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	福政 修				

授業の概要 電力用機器に関連した絶縁技術のみでなく、半導体・電子材料や環境などの広い分野で必要とされる高電圧技術、気体・液体・固体の絶縁破壊についての基礎的な事項を講述する。

授業の一般目標 1)高電圧工学およびその応用が社会に果たす重要な役割を検討する。2)気体絶縁破壊として、タウンゼント、ストリーマ放電現象、火花条件、パッシェン法則を理解し誘導できる。3)固体の絶縁破壊理論を把握し、複合誘電体の構成と構成要素の電界計算ができる。4)高電圧・パルスパワーの発生、測定、試験方法を把握する。5)高電圧の応用と将来展望を理解する。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第1回 項目 高電圧工学の学び方 内容 高電圧現象と電界解析(特徴と概要)高電圧工学が社会に果たす重要な役割を検討し、高電圧工学で使用する用語を正しく用いる。
- 第2回 項目 放電素過程(1) 内容 荷電粒子の運動(速度分布、衝突現象、電離現象)衝突現象、電離現象・ペニング効果などの家電粒子生成過程を理解し、それらの量を計算できる。
- 第3回 項目 放電素過程(2) 内容 荷電粒子の運動(速度分布、衝突現象、電離現象)衝突現象、電離現象・ペニング効果などの家電粒子生成過程を理解し、それらの量を計算できる。
- 第4回 項目 気体の絶縁破壊(1) 内容 気体の絶縁破壊(作用、作用、火花電圧)タウンゼント放電現象、放電開始条件、パッシェンの法則を理解するとともに誘導できる。
- 第5回 項目 気体の絶縁破壊(2) 内容 気体の絶縁破壊(ストリーマ)ストリーマ放電現象を理解し、火花条件を把握する。
- 第6回 項目 気体の絶縁破壊(3) 内容 気体の絶縁破壊(部分放電、各種の気体放電)電気機器に使用される電氣的負性気体の特徴を把握し、また、不平等ギャップの放電現象などを学ぶ。
- 第7回 項目 気体放電現象 内容 定常気体放電(グロー放電、アーク放電)定常的な放電現象の代表であるグロー、アーク放電現象を理解する。
- 第8回 項目 液体の絶縁破壊 内容 液体の絶縁破壊(絶縁破壊理論、絶縁油)絶縁破壊理論や不純物の破壊への影響などを学ぶ。
- 第9回 項目 固体の絶縁破壊 内容 固体の絶縁破壊(絶縁破壊理論、沿面放電)沿面放電と貫通破壊を理解し、その対策を把握する。
- 第10回 項目 複合誘電体の絶縁破壊 内容 複合誘電体の絶縁破壊(沿面放電、ポイド放電)複合誘電体の構成と構成要素の電界計算ができ、部分放電現象の放電条件の計算ができる。
- 第11回 項目 高電圧の発生法 内容 高電圧・パルスパワーの発生(交流高電圧、インパルス、直流高電圧)交流高電圧、直流高電圧、インパルス高電圧を発生する装置の特徴、標準発生器の原理を把握する。
- 第12回 項目 高電圧の測定法 内容 高電圧・パルスパワーの測定(高電圧測定法、大電流測定法)交流高電圧、直流高電圧、インパルス高電圧を測定する装置と、標準測定器を理解する。
- 第13回 項目 高電圧試験 内容 高電圧試験法(耐電圧試験、非破壊試験法)高電圧試験の概要と、耐電圧試験、非破壊試験の概要を理解する。
- 第14回 項目 高電圧応用 内容 エネルギー機器への応用(プラズマ、表面改質、MHD発電、核融合)部分放電応用、プラズマの熱・光の利用を学ぶ。
- 第15回

教科書・参考書 教科書:『高電圧工学』,安藤 晃、犬竹正明 共著,朝倉書店,2006年/参考書:『高電圧パルスパワー工学』,秋山秀典編著,オーム社,2003年

メッセージ 講義は実際に使われている高電圧機器をスライドなどで実感する。講義時間のみで全てが理解できないので、講義前に教科書を熟読しておくこと。重要内容は宿題になるので、必ず自分で行うこと。遅刻しないようにすること。

開設科目	特許法	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	1単位	開設期	前期
担当教官	田崎泰孝				

授業の概要 法律・規則等により支えられている特許法、実用新案法、意匠法、商標法に関する産業財産権法の概要を説明する。また、国内外における知的財産に関する状況を説明する。

授業の一般目標 特許法を中心とする国内外における基本的事項について、理解を深めると共に、今後の研究開発や企業活動において産業財産権法を活用できる素地を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 産業財産権法の概要を修得し、活用できる素地を身につける。

思考・判断の観点： 1. 国内外の特許制度の概要を説明できる。 2. 特許について、手続きの概要を理解し、特許性や抵触性の判断に関する基本的事項を考察できる。 関心・意欲の観点： 1. 知的財産の問題や情報に関心を持つ。

授業の計画(全体) 講義資料(テキスト、資料集)を配布し、知的財産に関する国内外の状況と、産業財産権4法の制度の概要を説明する。また、特許性や抵触性に関する基本的事項を説明する。さらに外国特許制度について、米国、欧州の特許制度やPCT制度の概要を説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目 企業活動と産業財産権 内容 国内外の知的財産状況説明 授業外指示 シラバスを読んでおく 授業記録 配付資料(テキスト、資料集)
- 第2回 項目 特許法 内容 特許制度の意義と特許性 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第3回 項目 特許法 内容 特許手続き概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第4回 項目 特許法 内容 特許権について 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第5回 項目 実用新案法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第6回 項目 意匠法・商標法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第7回 項目 外国特許法 内容 制度の概要と国際動向 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第8回 項目 期末テスト
- 第9回
- 第10回
- 第11回
- 第12回
- 第13回
- 第14回
- 第15回

成績評価方法(総合) 期末試験のみを実施し、知識・理解度、思考・判断力を判断する。

教科書・参考書 教科書：テキスト及び資料集(配布)を使用

連絡先・オフィスアワー 18082u@ube-ind.co.jp 宇部興産 研究開発本部 知的財産部(:0836-31-1926)
月～金(9:00～17:00)

備考 集中授業

開設科目	電気電子工学特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	1 or 0 単位	開設期	その他
担当教官	内藤裕志				

授業の概要 対応する科目は適宜指示をする。(工学部要項及び科目読替表参照) 内容により単位数は1ないし2単位である.

知能情報工学科 夜間主コース

開設科目	確率統計	区分	講義	学年	1年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	柳原 宏				

授業の概要 統計学はデータを処理・解析し、そこから情報を引き出すための学問であるが、そのためには確率の概念 - 特に確率分布の諸性質と種類が - が必要不可欠である。講義では、確率の基本的性質を理解させ、確率分布の諸性質およびいろいろな確率分布の特徴を学ばせ、それらを用いて統計学の仮説検定・区間推定問題を解析することを学ばせる。 / 検索キーワード 確率変数、確率分布、平均、分散、相関係数、標本分布、仮説検定、区間推定

授業の一般目標 1) 確率概念を理解する。 2) 確率変数・確率分布の意味を理解する。 3) 確率変数の平均・分散の計算ができるようにする。 4) いろいろな確率分布について学ぶ。 5) 具体例を数多く用いて統計的解析の対称集団を理解する。 6) 検定 - 推定問題を確率論の立場から定式化することを学ぶ。この科目は以下の社会建設工学科の学習・教育目標に対応します。(A) 確かな基礎力を有する技術者を目指して以下の能力を身につける。 A-1 数学、自然科学、情報処理の基礎力

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 確率論の基本的な事項を正確に理解できる。さらに応用として統計学の初歩が理解できる。

授業の計画(全体) 1. 確率・事象と確率・確率変数と確率分布・確率変数の平均と分散・連続型確率変数 2. 統計・統計的な考え方・検定・区間推定

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 標本空間と事象 内容 確率が定義される基礎となる空間およびその部分集合である事象について学ぶ。
- 第 2 回 項目 確率・確率変数の定義 内容 確率とは何かを学ぶ。また確率の基本的性質について学ぶ。
- 第 3 回 項目 条件付き確率 内容 1つの事象が成り立つときに他の事象が生起する確率について学ぶ。
- 第 4 回 項目 独立性および諸定理 内容 2つの事象の間の独立性について学ぶ。またベイズの定理等について学ぶ。
- 第 5 回 項目 確率分布(離散型)・平均・分散 内容 二項分布・ポアソン分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 6 回 項目 確率分布(連続型)・平均・分散 内容 正規分布について学び、それを用いて平均・分散を計算する。
- 第 7 回 項目 多次元確率分布(特に2次元確率分布) 内容 同時確率分布とは何かを学ぶ。
- 第 8 回 項目 確率変数変換と2次元確率分布の例 内容 カイ二乗分布、t - 分布、F - 分布および二変量正規分布について学ぶ。
- 第 9 回 項目 相関と回帰 内容 相関係数・回帰直線について学ぶ。
- 第 10 回 項目 標本分布 内容 同じ確率分布に従う互いに独立な確率変数の関数の確率分布について学ぶ。特に大数の法則、中心極限定理について学ぶ。
- 第 11 回 項目 統計的推測 内容 与えられたデータのある確率分布に従う確率変数の観測値とみなし、そのデータをもとにしてその確率分布についてのある推測を行う。
- 第 12 回 項目 仮説検定 内容 統計の基本的な項目である検定問題を学ぶ。
- 第 13 回 項目 推定 内容 統計の基本的項目である区間推定について学ぶ。
- 第 14 回 項目 続き
- 第 15 回 項目 試験

成績評価方法(総合) 中間試験と期末試験に、レポートを加味して成績評価をする。

教科書・参考書 教科書: 例題中心 - 確率・統計入門(改訂版), 坂 光一 他, 学術図書出版, 2003年
メッセージ 例題を中心に、確率の計算ができるようになってください。

連絡先・オフィスアワー E-mail : hiroshi@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	応用物理学 I	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	仙田康浩				

授業の概要 1 年次に履修した「物理学 I」(力学)の後を受けて、主に剛体の力学と解析力学の基礎について解説し、演習問題を解くことを実践させながら、力学の理解を深めさせる。 / 検索キーワード 物理学、力学、剛体、自由度、運動方程式、力のモーメント、質量中心、角運動量、慣性モーメント、剛体振り子、仮想仕事の原理、最小作用の原理、ラグランジュの運動方程式

授業の一般目標 (1) 剛体の運動に関する基本的概念を理解し、剛体のつり合いと運動について、問題解決の実践力をつける。(2) 解析力学の思考方法を理解し、変分原理の観点から力学への理解を深める。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 剛体のつり合いと運動を考察する基本的概念を説明でき、運動方程式を定式化できる。 2. 解析力学の基本的原理を説明でき、解析力学の観点から運動方程式を定式化できる。 思考・判断の観点： 1. 剛体のつり合いと運動の様々な問題を解くことができ、剛体のつり合いと運動について、定性的かつ定量的に考察できる。 2. 解析力学の観点から力学系の問題を解くことができ、力学系の運動を定性的かつ定量的に考察できる。

授業の計画(全体) 力学における基本的概念、運動方程式の定式化、その解法について解説する。授業の後半に演習問題を課し、授業終了時にそのレポートを提出させる。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 はじめに 内容 授業計画, 成績評価法, 質点・質点系の力学の復習, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [1]
- 第 2 回 項目 剛体の運動方程式 内容 剛体の自由度, 一般的な運動方程式 授業外指示 復習
- 第 3 回 項目 剛体のつり合い 内容 力のモーメント, つり合いの条件, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [2]
- 第 4 回 項目 剛体の質量中心 内容 質量中心の求め方, パップスの定理, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [3]
- 第 5 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (1) 内容 角速度, 角運動量, 慣性モーメント 授業外指示 復習
- 第 6 回 項目 固定軸のまわりの剛体の運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [4]
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 第 2 週 ~ 第 6 週の授業内容の試験
- 第 8 回 項目 慣性モーメント 内容 慣性モーメントの求め方, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [5]
- 第 9 回 項目 剛体振り子 内容 単振り子, 剛体振り子, 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [6]
- 第 10 回 項目 剛体の平面運動 (1) 内容 並進運動, 回転運動 授業外指示 復習
- 第 11 回 項目 剛体の平面運動 (2) 内容 運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習, 宿題 授業記録 演習レポート [7]
- 第 12 回 項目 解析力学 (1) 内容 仮想仕事の原理 授業外指示 復習
- 第 13 回 項目 解析力学 (2) 内容 最小作用の原理 授業外指示 復習
- 第 14 回 項目 解析力学 (3) 内容 ラグランジュの運動方程式, 演習問題 授業外指示 復習 授業記録 演習レポート [8]
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 第 8 週 ~ 第 14 週の授業内容の試験

成績評価方法(総合) 授業中の演習問題のレポートと試験の結果から成績を評価する。

教科書・参考書 教科書：改訂版基礎物理学, 原康夫, 学術図書出版社, 1996 年; (1 年次の「物理学 I」(力学)で使用した教科書)

メッセージ 力学に限らず物理学を学ぶ上で最も重要なことは、物理学の思考法を身につけることです。思考法を身につけるためには、暗記しようとしなくて、自ら思考することです。

連絡先・オフィスアワー 研究室：工学部本館

開設科目	応用物理学 II	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	真田篤志				

授業の概要 物理学の基礎としての「波動」「光」「熱」について解説する。我々に身近な波動、光、熱に関係した現象の物理学におけるとらえ方を理解するための考え方に重点をおく。また、波動、光、熱に関連したマクロな現象が、原子分子などのミクロな世界にどのようにつながっているかを学ばせる。
検索キーワード 波動、光、干渉、回折、屈折、分散、熱、熱力学第一法則、熱力学第二法則、カルノーサイクル、エントロピー

授業の一般目標 波動、光、熱についてのさまざまな現象を理解でき、またマクロな現象とそのもととなるミクロな原子分子の振る舞いととの繋がりを理解できるようなる。確かな基礎力を有する技術者を目指して数学、自然科学、情報処理の基礎力を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 波動・光に共通した数学的記述の基礎を説明できる。 2. 熱力学的な状態とその変化を記述でき、各種の状態量とそれらの間の関係を説明できる。 **思考・判断の観点**： 1. 授業で扱う物理現象について、関連する物理量のオーダーを概ね判定できる。 2. 光のもつ様々な性質が、どのような場合に顕著になるかを判断できる。 3. 与えられた問題について、最も適切な原理、物理式等を選択できる。

授業の計画 (全体) 波動、光、熱に関する身近な現象の紹介を含め、波動 5 回、光 4 回、熱 5 回計 14 回の授業でそれぞれ主なテーマについての講義を行う。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 波動の数学的記述 (1) 内容 波とは、波の表現、正弦波
- 第 2 回 項目 波動の数学的記述 (2) 内容 波動方程式、3 次元の波、複素数表示
- 第 3 回 項目 波の種類と性質波の反射 内容 具体的な波、横波、縦波、音波、自由端、固定端における反射、
- 第 4 回 項目 定在波、固有振動、波の特性 内容 定在波、固有振動、波の強さ、透過
- 第 5 回 項目 分散と群速度、電子波 内容 分散、波束、群速度、電子の波動としての性質。シュレーディンガー方程式
- 第 6 回 項目 光と波動 (1) 内容 電磁波、偏光
- 第 7 回 項目 光と波動 (2) 内容 ホイヘンスの原理と、光の回折、干渉
- 第 8 回 項目 幾何光学 内容 フェルマーの原理と、屈折、反射。鏡とレンズ
- 第 9 回 項目 光子 内容 光の粒子性、光電効果、コンプトン効果、光子のエネルギーと運動量、光と物質の相互作用。
- 第 10 回 項目 熱と熱力学 内容 熱平衡、可逆変化、状態量、熱と仕事。
- 第 11 回 項目 熱力学第一法則 内容 内部エネルギー、定積変化、定圧変化とエンタルピー
- 第 12 回 項目 理想気体 内容 状態方程式、理想気体の内部エネルギー、理想気体の定積比熱と定圧比熱、理想気体の等温変化と断熱変化。
- 第 13 回 項目 熱力学第 2 法則 内容 熱機関、カルノーサイクル、熱力学的温度、クラウジウスの式
- 第 14 回 項目 エントロピー 内容 熱力学におけるエントロピーの定義、エントロピーの計算例、理想気体のエントロピー
- 第 15 回 項目 定期試験 内容 第 1～14 回の内容についての試験

成績評価方法 (総合) 演習、宿題、定期試験を総合的に評価し、採点する。

教科書・参考書 教科書：基礎物理学－波動、光、熱、嶋村修二、荻原千聡、朝倉書店、2002 年

連絡先・オフィスアワー as@yamaguchi-u.ac.jp 研究室: 工学部応化・知情・機能・共通実験研究棟 2 階

開設科目	情報工学実験及び演習 I	区分	実験・実習	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	各教員				

授業の概要 ハードウェア・ソフトウェア実験を通して、計算機工学、知能工学および応用システム工学に関する知識を確認する。【必修科目】/検索キーワード アナログ回路、デジタル回路、論理回路、アルゴリズムとデータ構造、システム制御、数値計算

授業の一般目標 (1)ハードウェア実験においては、機器、デバイスの役割、動作を理解する。(2)ソフトウェア実験では、それぞれの原理とそれをプログラム化する方法、結果導出までの過程を理解する。(3)レポートの作成方法、考察の仕方を身につける。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する:(C)の(1)及び(2)情報及び情報関連分野に関する専門知識と、それを応用した問題発見および問題解決能力を養う。

授業の到達目標/ その他の観点: 各テーマ毎に以下の通り。・(テーマ1:アナログ回路) アナログ回路の代表例として、演算増幅器(オペアンプ)の基礎理論及び典型的な利用法を修得する。・(テーマ2:デジタル回路) デジタルICゲート素子の特性を理解し、基本的な利用法を修得する。・(テーマ3:論理回路) 論理装置を実現する際の基本回路であるフリップフロップ(Flip-Flop: FF)、レジスタ回路(Register)、加算機(Adder)のそれぞれを論理ゲートで構成し、その動作を理解する。また、これらの回路を組み合わせて、電子計算機の演算装置の中心である累算器(Accumulator)を構成し、演算機構の仕組みと動作を理解する。・(テーマ4:データ構造とアルゴリズム) グラフ(graph)を表すためのデータ構造を学び、無向グラフのオイラー回路を求める効率の良いアルゴリズムを実現することを通じ、C言語におけるポインタと構造体を用いたデータ構造について理解する。・(テーマ5:システム制御) 周波数応答特性を理解し、システムの入出力関係を理解する。ボード線図の意味を理解する。・(テーマ6:数値計算) 数値計算を行う際に必要になる最低限の数値計算プログラミングについて修得する。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- | | | | | | | |
|--------|----|------------------|----|--------|-------|------------------|
| 第 1 回 | 項目 | 実験レポートのまとめ方と実施方法 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 2 回 | 項目 | 実験内容の説明 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 3 回 | 項目 | アナログ回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 4 回 | 項目 | アナログ回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 5 回 | 項目 | デジタル回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 6 回 | 項目 | デジタル回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 7 回 | 項目 | 論理回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 8 回 | 項目 | 論理回路実験 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 9 回 | 項目 | データ構造とアルゴリズム | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 10 回 | 項目 | データ構造とアルゴリズム | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 11 回 | 項目 | システム制御 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 12 回 | 項目 | システム制御 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 13 回 | 項目 | 数値計算 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 14 回 | 項目 | 数値計算 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 15 回 | | | | | | |

成績評価方法(総合) 実験にすべて出席(公休・病欠を除く)したことを前提に、各実験テーマ毎にレポートを採点し、平均したものを最終成績とする。最終成績が60%以上を合格とする。なお、各テーマ毎の採点基準は以下の通り。(テーマ1:アナログ回路) レポートについて、1. 目的、原理、使用機器、実験と結果、考察といった項目が揃っているか。(5点) 2. 各週レポートを期日以内に提出しているか。(30

点) 3. 考察課題について調査し、要領よくまとめているか。(30点) 4. 実験を通しての検討を述べているか。(20点) 5. グラフや表の書き方等が要領よく書かれているか。(20点) 6.1. の項目が揃っていない場合や誤字脱字がある場合、減点する。(テーマ2: デジタル回路) レポートについて、・目的~実験方法記述が不十分: 各5点減点・実験結果 3.1 考察10点、結果10点 3.2 考察10点、結果5点 3.3 考察10点、結果5点・考察 1.10点 NANDゲート真理値表: 2点 NOT、AND、OR、NOR 回路図: 各2点 2.10点 TTL、C-MOSの構造・特徴を記述: 各5点 3.10点 ICを用いる際の注意点を記述 4.10点 ヒステリシスが生じる理由: 5点 ヒステリシスの応用例: 5点・検討 10点 習得したことや実験全体に関する考察(テーマ3: 論理回路) レポートについて・目的, 原理, 実験内容と結果, 課題, 考察がすべて記載され, 適切に分かりやすく構成されているか。・実験中に行った各課題の結果が記載されているか。・考察の課題について, すべて解答しているか。・本実験を通して自分自身の得た知見などを考察にして述べているか。・参考文献が適切に書かれているか。・レポートの体裁が乱丁, 乱文になっていないか。(テーマ4: アルゴリズムとデータ構造) 以下の項目について総合的に評価する。1. 実験に対する姿勢(5点×2週=10点) 各週の実験時間の最後に、進捗状況が以下の目標に達しているか。1 週目の目標は、課題2の完成。2 週目の目標は、課題3の完成。2. レポートの内容(90点) 2.1 レポートの必要項目(目的、原理、実験方法、プログラムと実行結果、課題、考察、参考文献)が揃っているか(20点) 2.2 プログラムと実行結果が正しいか(各10点、計20点) 2.3 与えられた2つの課題について調査し、その結果をまとめているか(各項目15点、計30点) 2.4 実験や調査の結果を様々な角度から検討し、その内容を考察にまとめているか(20点) 3. その他(減点) レポートの必要項目が揃うまで再提出させ、不足している項目に応じて減点する(テーマ5: システム制御) 実験状況: 10点(始末書-5点、遅れ-1点/日、予習-5点、再提出-2点、遅刻-2点)・実験時間に遅れずに参加したか?・予習を行ってから実験を受講したか?・レポートを期日通りに提出したか?・レポートの必要項目を全て書いているか? レポートの内容: 90点・目的、原理、実験手順をしっかりと書いているか?(4点)・位相遅れ回路と位相進み回路の直流電圧入力時の理論値と実験値、交流電圧入力時の実験値を求める合計6つのプログラムを示し、それぞれについてコメントで詳しく説明してあるか?また、題目が書いてあるか?(24点=4点×6)・位相遅れ回路と位相進み回路についての上記のプログラムから得られる時間と出力電圧との関係のグラフ、及びボード線図(振幅特性、位相特性)のグラフを、体裁よく書かれているか?また、それらについて深く検討されているか?(32点=4点×8)・位相遅れ回路と位相進み回路についての周波数応答の表を体裁よく書かれているか?(16点=3点×4)・実験値から時定数を正しく算出できているか?(2点)・実験全体を通しての考察の内容が、他文献を複写しただけの内容でなく、自分で考え、より深く考察しているか?(8点)(テーマ6: 数値計算) 本テーマは2週とも出席(公欠、届出あり欠席の場合は補講に出席)した場合に、以下の項目について総合的に評価する。1. レポートの内容(100点) 1) レポートの必要項目(目的、原理、実験手順、実験結果、レポート課題の結果、考察、参考文献、付録として作成したプログラムのソースファイルと実行結果)が揃っているか(30点)。2) 与えられたレポート課題(課題1と3)を解いているか(40点、内訳: 各課題20点の計40点)。3) 実験を通して自分で調査または検討したことが「考察」に述べてあるか(30点)。2. その他(減点) 1) 遅刻した場合には減点する。2) 予習を行っていない場合には減点する。3) レポートを提出期限までに提出しなかった場合には期間に応じて減点する。

教科書・参考書 教科書: 情報工学実験及び演習Iテキスト, 古賀和利・中村秀明・伊藤暁・山口静馬・石川昌明・久長穰・渡邊孝博, 山口大学工学部知能情報システム工学科, 2006年 / 参考書: 各実験テーマ毎にテキスト中に掲載

メッセージ 卒業論文の着手基準でもあり、予習とレポートを欠かさず全員必ず単位を取得して欲しい。

連絡先・オフィスアワー 各実験の担当者または実験委員 (内村俊二) 実験 HP: <http://ps.ec.csse.yamaguchi-u.ac.jp/>

開設科目	情報工学実験及び演習 II	区分	実験・実習	学年	4 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	各教員				

授業の概要 ネットワーク関連及びマルチメディア表現技術の基礎及びハードウェア基礎についての実験を行う。【必修科目】 / 検索キーワード ローカルエリアネットワーク、ネットワークサーバ、ネットワークプログラミング、データベース、誤り訂正符号、信号処理

授業の一般目標 実験を通じて、ネットワーク関連及びマルチメディア表現技術の基礎及びハードウェア基礎についての知識を確認する。レポートの作成方法、考察の仕方を身につける。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(C)の(1)及び(2)情報及び情報関連分野に関する専門知識と、それを応用した問題発見および問題解決能力を養う。

授業の到達目標 / その他の観点：・(テーマ1：ローカルエリアネットワークの環境設定) ローカルエリアネットワークを設計し、それをLinuxによって実現する方法を習得する。・(テーマ2：ネットワークサーバの構築) 現在、最も標準的なWebサーバソフト apacheのインストールと設定を通して、ネットワークサーバの基本的な知識を習得する。また同時に、HTMLを用いたホームページ作成に関する基本的な技術を身につける。・(テーマ3：ネットワークプログラミング) プロセス間通信について学習し、クライアント・サーバモデルのシステムを実現するプログラミングの基礎技術を習得する。・(テーマ4：データベース) オープンソースのデータベース管理システム(Data Base Management System: DBMS)であるPostgreSQLとスクリプト言語であるPHPを連携してWebシステム上で住所録データを管理するデータベースを構築し、その技術を習得する。・(テーマ5：誤り訂正符号) 通信経路実験の簡単なシミュレーションを通して、情報理論で学んだ誤り訂正・検出符号(ハミング符号)の実際の動きを確認し、その動作を理解する。・(テーマ6：信号処理) 実際に外部信号をコンピュータ内に取り込み、高速フーリエ変換を用いた周波数解析の基礎を確認する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- | | | | | | | |
|--------|----|---------------|----|--------|-------|------------------|
| 第 1 回 | 項目 | 実験内容と実施方法の説明 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 2 回 | 項目 | 使用する計算機の説明 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 3 回 | 項目 | ネットワークの環境設定 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 4 回 | 項目 | ネットワークの環境設定 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 5 回 | 項目 | ネットワークプログラミング | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 6 回 | 項目 | ネットワークプログラミング | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 7 回 | 項目 | ネットワークサーバの構築 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 8 回 | 項目 | ネットワークサーバの構築 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 9 回 | 項目 | データベース | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 10 回 | 項目 | データベース | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 11 回 | 項目 | 誤り訂正符号 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 12 回 | 項目 | 誤り訂正符号 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 13 回 | 項目 | 信号処理 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 14 回 | 項目 | 信号処理 | 内容 | 教科書に詳述 | 授業外指示 | 教科書当該ページを読んでおくこと |
| 第 15 回 | | | | | | |

成績評価方法(総合) 実験にすべて出席(公休・病欠(医師の診断書付)を除く)したことを前提に、各実験テーマ毎にレポートを採点し、平均したものを最終成績とする。最終成績が60%以上を合格とする。なお、各テーマ毎の採点基準は以下の通り。(テーマ1:ローカルエリアネットワークの環境設定) 実験状況:15点(始末書-5点、遅れ-1点/日、予習-5点、再提出-2点、遅刻-2点) ・実験時間に遅れずに参加したか? ・予習を行ってから実験を受講したか? ・レポートを期日通りに提出したか? ・レポートの必要項目を全て書いているか? レポートの内容:10点 ・目的、原理、実験手順をしっかりと書いているか?特に実験手順は自分で実際に行った方法をまとめているか? 考察:15点 ・実験全体を通しての考察の内容が、他文献を複写しただけの内容でなく、自分で考え、より深く考察しているか? 課題:60点(12問×5点) ・下記の課題について、結果があるものはそれを示し、それについて深く考察しているか? 1)ルータやブリッジについて(10点) 2)IPv6について(5点) 3)ファイアウォール、マルチキャストとユニキャスト、無線LANの3つの項目のうち一つについて(5点) 4)「ネットワーク利用の心得」等についての論述(5点) 5)ネットワークコマンド(ifconfig, netstat, nslookup, ping, traceroute)について(25点) DNS, NISについて(10点) (テーマ2:ネットワークサーバの構築) 本テーマは2週とも出席(公欠、届出あり欠席の場合は補講に出席)した場合に、以下の項目について総合的に評価する。1.レポートの内容(100点) 1)レポートの必要項目(目的、原理、実験と結果、課題、考察、参考文献、付録として作成したホームページのソースファイルとそのブラウザ表示)が揃っているか(10点)。2)指示通りに各自のホームページを作成しているか(10点)。3)与えられた課題について調査し、自分なりの言葉で要領良くまとめているか(50点、内訳課題1は各問10点の計40点、課題2は10点)。4)実験を通して自分で調査または検討したことが「考察」に述べてあるか(30点)。2.その他(減点) 1)遅刻した場合には減点する。2)予習を行っていない場合には減点する。3)レポートを提出期限までに提出しなかった場合には期間に応じて減点する。(テーマ3:ネットワークプログラミング) 本テーマは以下の項目について総合的に評価する。1.実験に対する姿勢(5点×2週=10点) 各週の実験時間の最後に、進捗状況が以下の目標に達しているか。1週目の目標は、課題1の完成。2週目の目標は、課題1~3の完成。2.レポートの内容(90点) 2.1 レポートの必要項目(目的、基礎、実験方法、プログラムと実行結果、調査結果、考察、参考文献)が揃っているか(20点) 2.2 プログラムと実行結果が正しいか(各10点、計20点) 2.3 与えられた3つの項目について調査し、その結果を指定された文字数でまとめているか(各項目10点、計30点) 2.4 実験や調査の結果を様々な角度から検討し、その内容を考察にまとめているか(20点) 3.その他(減点) レポートの必要項目が揃うまで再提出させ、不足している項目に応じて減点する(テーマ4:データベース) 2週とも出席(欠席の場合は補講の出席が必要)した学生のレポートに対して、以下の評価を行う。(1)基本的なSQLを習得したか。(20点) (2)既存データをテーブルに利用できるか。(5点) (3)複数のテーブルにわたった検索ができるか。(5点) (4)WEBとデータベースが連携したシステムを構築したか。(30点) (5)調査項目を調べているか。(15点) (6)考察を記述しているか。(25点) (テーマ5:誤り訂正符号) 予習:9点 ・予習を行ってから実験を受講したか? 実験状況:22点 ・実験時間に遅れずに参加したか? ・レポートを期日通りに提出したか? ・レポートの必要項目を全て書いているか? レポートの内容:69点 ・目的、原理、実験手順をしっかりと書いているか?(9点) ・誤り訂正符号化前の情報符号と符号化後の送信符号との関係の表を体裁良く書かれているか?(6点) ・誤り訂正復号化を行わない場合と行なう場合の伝送路中でのビット誤り率と符号誤り率のそれぞれの理論式を求められたか?(12点=6点×2) ・誤り訂正符号化を行なうシミュレーションプログラムと理論式を求めるプログラムを完成でき、内容を詳しく説明出来ているか?(18点=9点×2) ・シミュレーション結果のグラフを体裁良く書いているか?(6点) ・上記、グラフの意味を詳しく説明出来ているか?(9点) ・実験全体を通しての考察の内容が、他文献を複写しただけの内容でなく、自分で考え、より深く考察しているか?(9点) (テーマ6:信号処理) 1.目的、原理、実験と結果、考察といった項目が揃っているか。(30点) 2.妥当な結果が得られているか。(30点) 3.考察課題について調査し、要領よくまとめているか。(20点) 4.実験を通しての検討を述べているか。(10点) 5.上記1~4以外に自分なりの創意工夫がある場合には加点する。(10点) 6.1.の項目が揃っていない場合には再提出とし、減点する。7.提出期限に遅れた場合には減点する。

教科書・参考書 教科書：情報工学実験及び演習 II テキスト, 山口真悟・松元隆博・小林邦和・佐伯徹郎・内村俊二・宮島啓一・古賀和利・伊藤暁, 山口大学工学部知能情報システム工学科, 2006年 / 参考書：各実験テーマ毎にテキスト中に掲載

メッセージ 卒業論文の着手基準でもあり、予習とレポートを欠かさず全員必ず単位を取得して欲しい。

連絡先・オフィスアワー 各実験の担当者または実験委員 (内村俊二) 実験 HP:
<http://ps.ec.csse.yamaguchi-u.ac.jp/>

開設科目	論理設計	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山鹿光弘				

授業の概要 論理回路の設計技術を習得する。実際の設計技法を学ぶと共に、ハードウェアの設計自動化および超大規模システム実現方法の基本知識を習得する。 【必修科目】 / 検索キーワード 電子計算機、論理回路、デジタル回路、論理設計

授業の一般目標 簡単なデジタル回路の設計ができること。すなわち、与えられた論理回路図から回路の動作を理解できること、また、システムの仕様から論理ゲートやフリップフロップを用いて回路を設計できること。また、この基本技術を踏まえて、最新の設計技法を利用した設計フローを理解し、最終的に設計結果がどのようにハードウェアとして実現されるかを理解すること。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(D)の(4)情報プロセスの実際の実現のための設計・製作において、特にハードウェアによる実現方法を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：論理回路基本ゲートの習得。組み合わせ回路の設計技法。順序回路の設計技法。効率の良い論理回路が設計できること。思考・判断の観点：与えられた仕様に基づいて、自分の力で論理回路が設計できること。関心・意欲の観点：与えられた仕様の論理回路を自分の力で設計し、ブール代数やカルノー図を工夫することによって効率の良い設計図に仕上げることに関心を持ってもらう。態度の観点：演習において、黒板に出て結果を表現するよう、積極性を発揮してもらう。技能・表現の観点：設計のテクニックが必要な場合があり、主なテクニックを要所所で使えること。

授業の計画(全体) 基本論理回路の復習をしてから、実際の設計においてどんなことに気を配らなければいけないかを学ぶ。主なTTLやCMOSのICについて理解を深め、実際にその使い方を勉強する。また、各種の組み合わせ回路の演習を行い、続いて、順序回路の設計演習を行う。最後に、LSIの設計というものがどのように行なわれるかを学ぶ。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第1回 項目(1)講義の位置づけ(2)デジタルシステムの基礎知識とVLSI設計技術の現状紹介 内容 デジタル回路の復習と、論理設計の作業がどのように流れ、デジタル機器が設計されるかを説明。
- 第2回 項目 論理関数と論理回路の対応 内容 基本的論理回路と論理関数の対応について演習を混ぜて復習する。
- 第3回 項目 基本論理回路 内容 設計に使われる、主なIC回路と、実装のやり方を習得する。
- 第4回 項目 論理回路とタイムチャート 内容 論理回路は、時間的なずれを生じることを身につける。
- 第5回 項目 実際のICの使い方 内容 実際の各種ICの論理動作と使い方を学ぶ。
- 第6回 項目 論理設計演習(1)組み合わせ回路(初級1) 内容 例題として基本的な組み合わせ回路を設計する。
- 第7回 項目 論理設計演習(2)組み合わせ回路(初級2) 内容 一般的な回路を設計する。
- 第8回 項目 論理設計演習(3)組み合わせ回路(中級1) 内容 少々複雑な回路を設計する。
- 第9回 項目 論理設計演習(4)組み合わせ回路(中級2) 内容 高級な論理回路の設計を行う。
- 第10回 項目 論理設計演習(5)順序回路(初級) 内容 順序回路の例題の設計を行う。簡単な2進カウンタ、2ビットカウンタなどに取り組む。
- 第11回 項目 論理設計演習(6)順序回路(中級1) 内容 順序回路の中級の例題をやってみる。
- 第12回 項目 論理設計演習(6)順序回路(中級2) 内容 順序回路の中級の例題をやってみる。
- 第13回 項目 設計設計ツールVHDLなどについて論理合成 レイアウト設計 内容 LSIを設計するためのツールについての知識を習得する。
- 第14回 項目 超大規模システムの動向と今後の技術課題 内容 大型計算機やマイクロプロセッサの構造に触れる。

第 15 回

成績評価方法 (総合) 中間試験 (40 点) と期末試験 (60 点) の総合得点が 60 点以上を合格とする。授業出席の割合が $\frac{2}{3}$ 未満の学生は試験を受けられない。

教科書・参考書 参考書：VHDL によるデジタル回路入門, 荒木秀明他, 技術評論者, 2002 年; 2 年生で使用した デジタル電子回路を参考書として使用。

メッセージ 授業に出席することが大事。万一欠席した場合は、友人にノートを見せてもらい、パワーポイントをみて復習しよう。

開設科目	電子計算機	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山鹿光弘				

授業の概要 コンピュータの基本構成や基本動作を概観した上で、命令語、演算処理、制御処理などの細部を述べ、記憶装置や入出力装置やその高速化、大容量化などに関する技術を説明する。/ 検索キーワード コンピュータ、CPU、アセンブラ、CASL、記憶装置、入出力装置

授業の一般目標 情報システムを情報の表現・蓄積・伝達・変換に関するプロセスとして捉え、この情報プロセスを処理するシステムのハードウェアの実現に関する、理論・設計の面から、コンピュータエンジニアとして各種技術開発を推進できることを目標に、専門学習域のより深い知識とその応用能力を養う。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1) コンピュータの基本構成や基本動作を理解する。 2) アセンブラによるプログラミングを理解する。 3) マイクロコンピュータの設計の基礎力を養う。 4) 周辺機器とのインターフェース設計の基礎力を養う。 関心・意欲の観点： コンピュータの構造や動作について関心を持つこと。 態度の観点： 機械語の演習には、積極的に理解に努めること。

授業の計画(全体) 電子計算機の歴史を学び、構造、基本動作、演算の仕組みやレジスタの動作を理解する。続いて、機械語(アセンブラ)を理解して、計算機の動作についての理解を深める。最後に、メモリ装置、補助記憶装置、入出力装置、特にファイル装置の役目、割り込み機能などを理解する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 講義の位置づけとコンピュータの概要 内容 コンピュータの歴史、役割などを述べる。
- 第 2 回 項目 コンピュータの基本構成 内容 CPU, 記憶装置、入出力装置を概要する。
- 第 3 回 項目 コンピュータの基本動作 内容 実行時における動作、フェッチサイクルなど
- 第 4 回 項目 CPU の機能と命令語 内容 アセンブリ言語 CASLII を基にして第 11 週まで演習を取り入れて説明
- 第 5 回 項目 レジスタとアドレス指定 内容 幾つかのレジスタとメモリのアドレス指定を説明する。
- 第 6 回 項目 算術演算と論理演算 内容 演算命令と実行後におけるフラグとの関係を説明する。
- 第 7 回 項目 条件分岐と繰り返し処理 内容 分岐と繰り返し処理の仕組みを説明する。
- 第 8 回 項目 中間試験
- 第 9 回 項目 スタックとサブルーチン 内容 スタックの役割とサブルーチンとの関係を述べる。
- 第 10 回 項目 再帰処理 内容 再帰処理の仕組みを説明する。
- 第 11 回 項目 入力命令と基本動作 内容 マクロ命令、マイコンなどの動作を取り入れて説明する。
- 第 12 回 項目 記憶装置 内容 主記憶装置、補助記憶装置、ファイル形式などを述べる。
- 第 13 回 項目 入出力装置 内容 入出力装置と割り込みなど制御について説明する。
- 第 14 回 項目 高性能化技術とまとめ 内容 高速化、大容量化などの技術を紹介する。
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 中間試験(40点)と期末試験(60点)の総合得点が60点以上を合格とする。授業出席の割合が2/3未満の学生は試験を受講できない。

教科書・参考書 教科書：電子情報通信学会大学シリーズ H-3 電子計算機 I 基礎編, コロナ社, 2002年 / 参考書：改定 電子計算機概論, 黒川一夫, コロナ社, 2001年; アセンブラ言語 CASL2 情報処理技術者試験, "東田 幸樹, 広瀬 啓雄, 山本 芳人", 工学図書, 2002年; コンピュータアーキテクチャの基礎, 柴山 潔, 近代科学社, 2003年; コンピュータアーキテクチャ, 馬場敬信, オーム社, 2000年

メッセージ 各回の授業内容はそれまでの授業の積み重ねなので、復習をすると共に、解らない個所が発生したら遠慮なく質問すること。

連絡先・オフィスアワー E-mail: yamaga@yamaguchi-u.ac.jp, matsufuj@csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：基本的にいつでも OK です。

開設科目	オペレーティングシステム	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	田中 稔				

授業の概要 オペレーティングシステムはコンピュータシステムを構成するハードウェア資源やソフトウェア資源を管理する基本ソフトウェアであり、ユーザに使いやすいコンピュータを提供する。オペレーティングシステムにおける基本概念およびオペレーティングシステムの機能とその実現技法を講義する。
【必修科目】 / 検索キーワード オペレーティングシステム、コンピュータ、資源管理、情報管理、プロセス

授業の一般目標 1. オペレーティングシステムの役割を理解する。 2. オペレーティングシステムの構成と各構成要素の機能を理解する。 3. 各機能の実現技法を理解する。 本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(D)の(3)情報プロセスの実際の実現のための設計・製作において、特にソフトウェアによる実現方法を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. オペレーティングシステムの役割を説明できる。 2. オペレーティングシステムの構成と各構成要素の機能を説明できる。 3. 各機能の実現技法を説明できる。 思考・判断の観点： 1. 類似の問題を解決できる。 関心・意欲の観点： 1. コンピュータの動作・機能に関心を持つ。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 オペレーティングシステムの概要 内容 オペレーティングシステムの種類，機能と特性
- 第 2 回 項目 並行プロセス 内容 プロセスの概念，プロセス間の通信，同期と相互排除
- 第 3 回 項目 システムの中核（1） 内容 割り込み機構と割り込み処理，プロセスの実現
- 第 4 回 項目 システムの中核（2） 内容 ディスパッチャ，waitとsignal
- 第 5 回 項目 メモリ管理（1） 内容 メモリ管理，仮想メモリ，ページングとセグメンテーション
- 第 6 回 項目 メモリ管理（2） 内容 メモリ割当て方針，実働集合モデル
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 範囲：初めからメモリ管理まで
- 第 8 回 項目 入出力制御（1） 内容 物理機器と論理機器，I/O手続き，機器ハンドラ
- 第 9 回 項目 入出力制御（2） 内容 バッファリング，ファイル機器，スプーリング
- 第 10 回 項目 ファイルシステム（1） 内容 ファイルシステムの目的，ファイルの共用と保護
- 第 11 回 項目 ファイルシステム（2） 内容 ファイルの構成，ファイルアクセス
- 第 12 回 項目 資源割当てとスケジューリング（1） 内容 資源割当て機構，デッドロック
- 第 13 回 項目 資源割当てとスケジューリング（2） 内容 スケジューラ，スケジューリングアルゴリズム
- 第 14 回 項目 ジョブ管理 内容 ジョブ管理の役割
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 範囲：入出力制御からジョブ管理までおよび全般

成績評価方法（総合） 中間試験 40点、期末試験 50点、レポート 10点で評価し、合計点の60%以上を合格とする。

教科書・参考書 教科書：オペレーティングシステム，大久保 英嗣，オーム社，1999年 / 参考書：オペレーティングシステム，村岡 洋一，近代科学社，1989年；ザ・OS，リスター、イーガー，サイエンス社，1998年；オペレーティングシステムの基礎，大久保英嗣，サイエンス社，1997年

メッセージ 予習を勧める。講義の理解には予習が有効である。口頭説明に集中すること。教科書と板書は説明のネタである。

連絡先・オフィスアワー tanakam@yamaguchi-u.ac.jp 月曜日 16:30-18:00，または予約

開設科目	情報理論	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	平林 晃				

授業の概要 コンピューターの中では、文字や画像などの様々な情報は0と1で表現されている。またこうした情報が、通信路を通してやり取りされている。情報理論の講義では、情報の効率的な表現と正確な通信のための理論と方法を学習する。/ 検索キーワード 情報量、エントロピー、相互情報量、符号化

授業の一般目標 情報量やエントロピー、通信路容量などの基本概念を理解し、ハフマン符号やハミング符号など、情報源符号化および通信路符号化における基本的な符号化をできるようになること。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 以下の概念を理解すること。 情報量、エントロピー、平均符号長、相互情報量、通信路容量 2. 情報源符号化定理と通信路符号化定理を理解すること。 3. ハフマン符号、ハミング符号の意味づけとその実現方法を理解すること。

授業の計画(全体) 講義の前半では情報源の符号化に関する内容を、後半では通信路の符号化に関する内容を講述する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 イントロダクション
- 第 2 回 項目 情報源符号化 1 内容 平均符号長
- 第 3 回 項目 情報源符号化 2 内容 ハフマン符号、拡大情報源
- 第 4 回 項目 情報源符号化 3 内容 情報量
- 第 5 回 項目 情報源符号化 4 内容 エントロピー
- 第 6 回 項目 情報源符号化 5 内容 情報源符号化定理
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 記憶のある情報源 1 内容 マルコフ情報源
- 第 9 回 項目 記憶のある情報源 2 内容 マルコフ情報源のエントロピー
- 第 10 回 項目 通信路符号化 1 内容 相互情報量 1
- 第 11 回 項目 通信路符号化 2 内容 相互情報量 2
- 第 12 回 項目 通信路符号化 3 内容 通信路符号化定理
- 第 13 回 項目 符号理論 1 内容 誤りの検出と訂正
- 第 14 回 項目 符号理論 2 内容 線形符号
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 中間試験(40点) + 期末試験(60点) = 合計(100点)

教科書・参考書 教科書：情報理論, 宮川洋, コロナ社, 1979年; プリントも適宜配布し、教科書と併用して講義を進める。

メッセージ 情報理論を学ぶために必要となる数学的基礎知識は確率(特に条件付確率)、平均、対数です。しっかりと復習しておいてください。

連絡先・オフィスアワー 連絡先: E-mail: a-hira@yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー: 知能情報システム工学科棟の4階にいますので、いつでも来てください。

開設科目	情報通信工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	松藤信哉				

授業の概要 情報を物理量である信号に変換し、有線伝送路又は無線伝送路を経て、効率良く伝送する方法を講述する。アナログ通信とデジタル通信における変調方式や雑音に対するそれらの影響について説明する。また、通信ネットワークの最新技術についても解説する。 / 検索キーワード 信号、雑音、アナログ変調、デジタル変調、通信ネットワーク

授業の一般目標 1) 信号と雑音の表現と解析方法を理解する。 2) 有線伝送路と無線伝送路の特徴を理解する。 3) アナログ変復調方式と特徴を理解する。 4) デジタル変復調方式と特徴を理解する。 5) 通信ネットワークの構成と特徴を理解する。 本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する : (D) 情報プロセスをソフトウェアおよびハードウェアの融合体として実現し運用するための深い知識とその応用能力を養う

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：情報通信システムにおける信号伝送の役割を説明できる。 思考・判断の観点：変復調方式の基本的な動作や特性を説明できる。 関心・意欲の観点：有線通信、無線通信の役割分担や応用を考えられる。 態度の観点：物理系に対する数理的適用の感覚を持つことができる。

授業の計画(全体) 黒板とプロジェクターを併用し、また、演習を交え、学生の理解を確認しながら講義を進めていく。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 はじめに 通信システムと 信号 内容 シラバスの説明および通信の概要を述べる。
- 第 2 回 項目 アナログ信号 内容 時間と周波数の関係を述べる。
- 第 3 回 項目 アナログ通信方式 内容 変調方式と復調について説明する。
- 第 4 回 項目 デジタル信号 内容 標本化、量子化について述べ、デジタル信号の性質を説明する。
- 第 5 回 項目 デジタル通信方式 内容 時分割多重化、フレームの構成等について述べる。
- 第 6 回 項目 デジタル変調方式 内容 搬送波デジタル伝送における変調方式について説明する。
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 雑音 内容 雑音の性質について述べる。
- 第 9 回 項目 アナログ通信における雑音の影響 内容 信号対雑音電力比について説明する。
- 第 10 回 項目 デジタル通信方式における雑音の影響 内容 符号誤り率について述べる。
- 第 11 回 項目 光通信方式における雑音の影響 内容 光伝送と雑音の影響について説明する。
- 第 12 回 項目 搬送波デジタル伝送における同期と符号変換 内容 同期回路、符号変換回路の代表的な構成例を述べる。
- 第 13 回 項目 多重アクセス技術 内容 符号化技術、多重アクセス方式について説明する。
- 第 14 回 項目 コピキタス通信技術 内容 近年のネットワーク通信に関して解説する。
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 中間試験(40点)と期末試験(60点)の総合得点が60点以上を合格とする。ただし、授業出席の割合が2/3未満の学生および演習の解答を提示できない学生は試験を受けられない。

教科書・参考書 教科書：通信方式入門, 宮内一洋, コロナ社, 2001年 / 参考書：情報通信工学, 寺田浩詔, 木村磐根, 吉田進, 岡田博美, 佐藤亨, オーム社, 1997年

メッセージ 各回の授業内容はそれまでの授業の積み重ねなので、復習をすると共に、解らない個所が発生したら遠慮なく質問すること。

連絡先・オフィスアワー s-matsu@yamaguchi-u.ac.jp 工学部旧電気棟 3F オフィスアワー：基本的にいつでも OK です。

開設科目	アルゴリズム論	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	伊藤 暁				

授業の概要 アルゴリズムを実現する際に不可欠となるデータ構造ならびにソーティングなど基礎的なアルゴリズムを学ぶ【必修科目】 / 検索キーワード データ構造、探索、ソーティング、パターンマッチング

授業の一般目標 ・「計算量」の重要性を直感的に認識すること． ・「データ構造」がアルゴリズム設計において必要不可欠な構成要素であることを認識し、その扱いに慣れること． ・離散的な問題を対象とする各種の定番アルゴリズムに関する知識を常識として会得すること． 本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(C)の(1)理論から問題分析・設計までの知識と応用能力を身につける．

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： ・「データ構造」がアルゴリズム設計において必要不可欠な構成要素であることを認識し、その扱いに慣れること． ・離散的な問題を対象とする各種の定番アルゴリズムに関する知識を常識として会得すること． 思考・判断の観点： ・計算量の重要性を直感的に認識すること．

授業の計画(全体) 基礎的なデータ構造ならびにソーティングやパターンマッチングなど他の授業では触れられないことが少ないアルゴリズムについて、それらの正当性や計算量解析を含めて講義する．

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 問題とアルゴリズム 内容 問題, 問題例(具体例), アルゴリズム, 問題のサイズ 授業外指示 アルゴリズムの記述法に慣れる．
- 第 2 回 項目 計算量 内容 オーダー記法, 多重ループ, 再帰的アルゴリズム, 最悪, 平均, 最良計算量 授業外指示 アルゴリズムの計算量を特定する．
- 第 3 回 項目 データ構造 内容 リストの定義, 片方向(双方向)線状(環状)連結リスト 授業外指示 連結リストに対する挿入・削除操作を行う．
- 第 4 回 項目 データ構造 内容 スタックとキュー 授業外指示 スタック, キューに対する挿入・削除操作を行う．
- 第 5 回 項目 データ構造 内容 ヒープ, ヒープソート 授業外指示 ヒープに対する挿入・削除操作を行う．
- 第 6 回 項目 ソーティング 内容 バケツソート, 基数ソート 授業外指示 ソートの過程を模倣する．
- 第 7 回 項目 ソーティング 内容 選択法, 挿入法, バブルソート 授業外指示 ソートの過程を模倣する．
- 第 8 回 項目 ソーティング 内容 マージソート, 計算量の下限 授業外指示 ソートの過程を模倣する．
- 第 9 回 項目 ソーティング 内容 クイックソート, 平均計算量 授業外指示 ソートの過程を模倣する．
- 第 10 回 項目 探索アルゴリズム 内容 2分法, 2分探索 授業外指示 2分探索で挿入・削除操作を行う．
- 第 11 回 項目 探索アルゴリズム 内容 2分探索木, 平衡2分探索木 授業外指示 2分探索木での挿入・削除・回転操作を行う．
- 第 12 回 項目 探索アルゴリズム 内容 ハッシング 授業外指示 ハッシュ法での挿入・削除操作を行う．
- 第 13 回 項目 スtringマッチング 内容 有限状態機械, KMP法 授業外指示 パターンに対する失敗関数を求め, テキスト上で模倣する．
- 第 14 回 項目 Stringマッチング 内容 BM法 授業外指示 テキスト上で模倣する．
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 小テストとプログラム演習レポート10%, 期末試験90%により評価する．演習レポートを提出した場合にのみ期末試験を受験できる．

教科書・参考書 教科書: アルゴリズムとデータ構造, 平田富夫, 森北出版, 2002年 / 参考書: アルゴリズムの設計と解析 I, II, D.J. ウルマン他, サイエンス社, 1977年; Data Structures and Algorithms in Java, M.T. Goodrich and R. Tamassia, John Wiley & Sons, 1988年

メッセージ 基礎的なプログラミングの経験，特に「構造体」の扱いに慣れておいて欲しい．

連絡先・オフィスアワー aito@yamaguchi-u.ac.jp 知能情報棟 3 階

開設科目	パターン認識	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	浜本義彦				

授業の概要 統計的パターン認識における Bayes 識別系の設計理論、及び誤識別率の推定に関する基礎理論を習得することを目的とする。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、(C)(1)情報および情報関連分野に関する専門知識と、問題分析・設計の能力を養う(100%)必修科目/検索キーワード パターン認識

授業の一般目標 (1)パターン認識についての基礎的概念を理解する。(2)統計的アプローチの意義について理解する。(3)Bayes 識別理論を理解する。(4)識別器の設計法を理解する。(5)識別器の性能評価としての誤識別率の推定法を理解する。

授業の到達目標/知識・理解の観点:・Bayes 識別理論の概念を説明できる。・Bayes 誤識別率の理論値を計算できる。・線形識別器を設計できる。・2次識別器を設計できる。・学習(推測)に関する基礎的概念を説明できる。・誤識別率を推定できる。思考・判断の観点:設計の妥当性を直感的に判断できる。

授業の計画(全体) まず、パターン認識の概要について学び、必要とされる数学的準備について学習する。次に Bayes 識別理論について学び、識別器の設計法と評価法について理解する。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 パターン認識の概要 内容 パターン認識を学ぶ上で必要な基礎的概念について講述する。
- 第 2 回 項目 統計的パターン認識理論の枠組み 内容 統計的アプローチの立場について講述する。
- 第 3 回 項目 数学的準備(確率・統計) 内容 必要な数学として確率統計学、特に多変量解析について講述する。授業外指示 確率と統計学の復習を行っておくこと
- 第 4 回 項目 数学的準備(線形代数) 内容 必要な数学として線形代数、特に線形写像、固有値と固有ベクトルを中心に講述する。授業外指示 線形代数の復習を行っておくこと
- 第 5 回 項目 Bayes 識別理論の概要 内容 事後確率を通して Bayes 識別理論の概要を講述する。授業外指示 事後確率と事前確率の概念を復習しておくこと
- 第 6 回 項目 Bayes 識別器の最適性 内容 誤識別率最小の意味で Bayes 識別器が最適であることを講述する。
- 第 7 回 項目 パラメトリックな Bayes 識別器の設計法 内容 パラメトリックな立場から Bayes 識別器の表現を講述する。
- 第 8 回 項目 Bayes 誤識別率の導出 内容 共分散行列が等しい場合における Bayes 誤識別率の理論値の計算法について講述する。
- 第 9 回 項目 Bayes 識別器と線形識別器との関係 内容 共分散行列が等しい場合には Bayes 識別器が線形識別関数の形で表現できることを講述する。
- 第 10 回 項目 学習 内容 統計的パターン認識における学習について講述する。
- 第 11 回 項目 誤識別率の概要と再代入法 内容 誤識別率推定の方法を説明し、推定法の一つである再代入法を講述する。
- 第 12 回 項目 誤識別率(分割法) 内容 誤識別率を推定する方法として分割法を講述する。
- 第 13 回 項目 誤識別法(leave-one-out法) 内容 再代入法、分割法と対比させて Leave-one-out 法を講述する。
- 第 14 回 項目 最近のトピックス 内容 サンプル数と次元数との関係に焦点を当て、現在のパターン認識の研究動向について講述する。
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 期末試験にて評価を行う。計算機演習のレポートを提出した場合にのみ期末試験を受験できる。

教科書・参考書 参考書：認識工学, 鳥脇純一郎, コロナ社, 1993年; わかりやすいパターン認識, 石井健一郎 他, オーム社, 1998年

メッセージ 与えられたテーマや関連項目を自分で調べて準備し、演習問題を解くことで実力をつけることを目標とする。線形代数、確率統計やC言語に精通していることが望まれる。

連絡先・オフィスアワー hamamoto@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	数理計画法 I	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	宮本文穂				

授業の概要 種々の最適化計画手法の内、主として線形計画法の基礎的な理論と計算手法を理解し、実際問題への適用例を通して工学システムの計画・設計・運用管理における最適化の意義を理解する。

授業の一般目標 (1) 線形問題の最適化手法が理解できる。(2) 現実の問題に対して線形計画法を適用するための定式化ができる。(3) 得られた最適解が、与えられた問題に対してどのような意味を持つかを理解させる。(4) 目的関数あるいは制約条件が変更になった場合に最適解がどのように変化するかを理解させる。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 1. 問題の定式化ができる。2. 得られる最適解の意味づけが理解できる。3. 与えられた条件が変更になった場合にも応用できる。思考・判断の観点: 1. 問題の定式化の過程が説明できる。2. 得られる最適解の意義が説明できる。3. どのような応用が可能となるか説明できる。関心・意欲の観点: 1. 予習、復習を助けるためのプリントなどを準備する。2. パワーポイントなどの視覚的なツールの利用により、わかりやすいプレゼンテーションを心がける。態度の観点: 1. 授業時間に遅れたり、授業中に居眠りをしたり、授業に関係のないレポートを作成したりしないこと。2. 不明な点は授業中、授業後に積極的に質問すること。3. 授業中に必ずメモをとるように心がけること。

授業の計画(全体) 授業は、教科書、プリントを参照しながらパワーポイントを使用して行う。また、ほぼ毎回授業終了時に課題を与える。特に配布したプリントは、授業中に以前のものも参照することがあるのですべてのプリントを必ず持参すること。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 掃出し法による連立 1 次方程式と逆行列の計算 内容 最適化計算に必要な基本的な方程式の解法を学ぶ
- 第 2 回 項目 線形計画法の定式化と図解法 内容 簡単な実例に基づく線形計画問題の具体的定式化とその解法の一つである図解法を学習する
- 第 3 回 項目 シンプレックス法の一般化 内容 図解法で得られた手順に従ってこれを一般化したシンプレックス法の基礎理論を学ぶ
- 第 4 回 項目 シンプレックス法の応用と計算例 内容 シンプレックス法の実際問題への応用とその解法を具体的計算例を通して理解する
- 第 5 回 項目 シンプレックス基準の経済的意味付けと限界価値の考え方 内容 シンプレックス法で得られる結果の内シンプレックス基準の意味を経済的な観点から理解するとともに、限界価値の意義を理解する
- 第 6 回 項目 中間テスト 内容 第 5 回までの講義範囲での中間テストを実施
- 第 7 回 項目 双対問題と双対シンプレックス法 内容 主問題に対する双対問題の定義およびその意義を学ぶ
- 第 8 回 項目 双対シンプレックス法の応用と計算 内容 双対シンプレックス法の実際問題への応用と解法を具体的計算例を通して理解する
- 第 9 回 項目 感度解析の一般理論と意義 内容 目的関数、制約条件が種々変化した場合の感度解析の理論と意義を学ぶ
- 第 10 回 項目 感度解析の応用と計算法 内容 感度解析の実際問題への応用と解法を具体的計算例を通して理解する
- 第 11 回 項目 輸送問題の定式化と解法 内容 現実の輸送問題を利用した定式化と解法を学ぶ
- 第 12 回 項目 輸送問題の応用と計算例 内容 輸送問題の具体的解法を学ぶ
- 第 13 回 項目 演習 内容 第 1 2 回までの講義の演習

第 14 回 項目 大規模システムの最適化 内容 複雑システムへ応用する場合の限界、問題点などについて学習する

第 15 回 項目 期末テスト 内容 全体範囲でのテストを実施する

成績評価方法 (総合) 成績評価は、授業後に与える課題、中間テスト、期末テストを総合して行う。なお、出席回数が所定に満たないものについては成績評価の対象外とする。

教科書・参考書 教科書：土木計画システム分析 最適化編，飯田恭敬編著，森北出版，2001 年； 具体的例題などについては適時プリントを配布する。

メッセージ 将来役立つ現実的な説明を心がけるので、欠席せずに関心を持って聴講してください。なお、毎回出席をとるので授業に遅刻しないようにしてください。また、毎回授業で簡単な演習を行うので、それができるように十分に予習復習をしておいてください。

連絡先・オフィスアワー 研究室：総合研究棟(新館)8 階、TEL:0836-85-9530
email:miyamoto@design.csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：月曜日 17:40～19:10

開設科目	システム理論	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	石川昌明				

授業の概要 物理，自然現象等のモデル化手法および微分方程式と現象との関連を概説し，その挙動特性解析手法を講義する． / 検索キーワード 微分方程式，固有値，固有ベクトル，相空間

授業の一般目標 1階，2階常微分方程式，連立微分方程式と現象との関連を理解し，挙動解析手法を身につける．

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 常微分方程式の解が求められる． 2. 解の性質 (安定性) と固有値の関係を理解している． 3. 解挙動と係数の関係を理解している． 4. 固有ベクトルが求められる． 思考・判断の観点： 1. 常微分方程式によってモデル化される現象の挙動に興味と関心を持つ．

授業の計画 (全体) 授業は基本的に線形 1階，2階の微分方程式，連立微分方程式の解法と階の性質 (平衡解の安定性) について解説し，例題，演習問題を解く．微分方程式と実際の現象の関係を人口問題，技術伝播問題，生態系の個体数の変化と関連づけて説明する．

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 モデル化とは何か．モデル化の必要性．システムの分類． 内容 現象のモデル化の必要性と方法
- 第 2 回 項目 1階微分方程式とその特性 内容 1階微分方程式の解法と解の性質
- 第 3 回 項目 人口モデルとその解析 内容 人口予測とその問題点
- 第 4 回 項目 技術伝播のモデルと解析 内容 技術伝播の予測と問題点
- 第 5 回 項目 2階微分方程式とその特性 I 内容 2階微分方程式の解法一般解と特殊解
- 第 6 回 項目 2階微分方程式とその特性 II 内容 2階微分方程式の係数と解の関係
- 第 7 回 項目 橋梁の振動モデルと破壊 内容 振動特性と共振
- 第 8 回 項目 微分方程式系ベクトル空間，固有値，固有ベクトルと解挙動の関係 I 内容 固有値，固有ベクトル
- 第 9 回 項目 微分方程式系ベクトル空間，固有値，固有ベクトルと解挙動の関係 II 内容 重複固有値，固有ベクトル，1次独立なベクトル
- 第 10 回 項目 相空間表示，軌道の解析 内容 相空間とは何か．微分方程式の解挙動の表示
- 第 11 回 項目 捕食者 - 被食者とは何か，その解挙動と解析 I 内容 生態系の挙動解析，共存
- 第 12 回 項目 競争種モデルとその解析 内容 競争とそのモデル化解挙動 I
- 第 13 回 項目 軍拡競争モデルとその解析 内容 競争とそのモデル化解挙動 II
- 第 14 回 項目 総括 内容 モデル化についての総括
- 第 15 回 項目 期末テスト

成績評価方法 (総合) 期末テストで評価． 1. 常微分方程式の解が求められる． 2. 解の性質 (安定性) と固有値の関係を理解している． 3. 解挙動と係数の関係を理解している． 4. 固有ベクトルが求められる．

教科書・参考書 教科書： 微分方程式 下, 訳) 一栄他, シュプリンガー・フェアラーク東京, 2001年

メッセージ 予習，復習を徹底欲しい．講義開始時間を厳守 (誤差 \pm 50 秒以内) するので，遅刻しないように．

連絡先・オフィスアワー ishi@yamaguchi-u.ac.jp, オフィスアワー：毎週月曜 16:10 - 17:40

開設科目	システム設計	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	三浦房紀				

授業の概要 テキストおよび配付資料を用いて、社会を構成する様々なシステムを設計する際に必要となる基礎知識と思考法を培うことを目的とする。【必修科目】 / 検索キーワード システムエンジニア

授業の一般目標 (1)システム開発の基礎となるシステム分析の手法を理解する。(2)システム開発のプロセスと、各プロセスに必要な基礎知識を習得する。(3)システム開発に要するアイデアの出し方、整理の仕方を修得する。(4)スケジュール管理の基本を習得する。(5)システムを実現するための各種ソフトウェアの特色を理解する。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(C)の(1)理論から問題分析・設計までの知識と応用能力を身につける。(D)の(3)情報プロセスの実際の実現のための設計・製作において、特にソフトウェアによる実現方法を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 以下のような、システムを開発する際に必要となる基礎知識を理解する。・ソフトウェアの開発手法・要求分析・設計手法・プログラム言語・プログラミング手法・テストレビューの手法・システムの運用・システムの保守・スケジュール管理 思考・判断の観点： システム開発に要する知識の収集、整理、意志決定法について、以下のような創造工学の分野の手法を理解する。・ブレーンストーミング・ブレーンライティング・KJ法・シナリオライティング法・5W1H法・デル・ファイ法 関心・意欲の観点： 社会で実際活用されているシステムを知る事により、講義内容と実際のシステム開発の関連性を理解し、システム開発に関する興味を持つ。

授業の計画(全体) システムに関する簡単な歴史を振り返り、システム開発を行うのに必要な創造工学の手法を紹介したのち、テキストを用いてシステム開発に要する基礎知識、技術の説明を行う。さらにスケジュールリング、ネットワーク解析については資料によって説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 システムとは、創造工学の手法 内容 (1) システムの歴史、(2) 問題の発見の仕方、(3) アイデアの出し方、まとめ方 授業記録 資料配布
- 第 2 回 項目 システム開発手法 内容 (1) ソフトウェア開発モデル、(2) ソフトウェアライフサイクル、再利用 授業外指示 教科書 1.1 を読んでおくこと
- 第 3 回 項目 要求分析・設計手法 内容 (1) 図式解法、(2) 分析設計図法 授業外指示 教科書 21-29 ページを読んでおくこと
- 第 4 回 項目 要求分析・設計手法 内容 (1) 設計手法 授業外指示 教科書 30-50 ページを読んでおくこと
- 第 5 回 項目 プログラム言語 内容 (1) プログラム属性、(2) データ型、(3) 制御構造 授業外指示 教科書 51-58 ページを読んでおくこと
- 第 6 回 項目 プログラム言語 内容 (1) プログラム言語の分類・種類・特徴 授業外指示 教科書 59-68 ページを読んでおくこと
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 プログラミング手法 内容 (1) 手続き型、関数型、論理型プログラミング、(2) オブジェクト指向型プログラミング 授業外指示 教科書 1.4 を読んでおくこと
- 第 9 回 項目 テスト・レビューの手法 内容 (1) テスト手法、(2) レビュー手法、(3) テスト設計・管理手法 授業外指示 教科書 1.5 を読んでおくこと
- 第 10 回 項目 開発環境・開発管理 内容 (1) 開発支援ツール、(2) プロジェクト計画・工程管理 授業外指示 教科書 1.6 を読んでおくこと
- 第 11 回 項目 開発管理 内容 (1) PERT、クリティカルパス法 授業記録 資料配布
- 第 12 回 項目 システムの運用 内容 (1) 資源、障害、設備、セキュリティ等管理 授業外指示 教科書 2.1 を読んでおくこと

- 第 13 回 項目 システムの保守 内容 (1) 保守の重要性、コスト、体制、形態 授業外指示 教科書 2.2 を読んでおくこと
- 第 14 回 項目 ネットワーク解析 内容 (1) 最短路、最大流、最小費用問題 授業記録 資料配布
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法 (総合) 中間、期末試験でそれぞれ 50 点以上得点、かつ両者の合計点が 120 点以上を合格。

教科書・参考書 教科書：情報処理技術者スキル標準対応 基本情報技術者テキスト No.2 システム開発と運用, 日本情報処理開発協会, コンピュータエージ社, 2003 年 / 参考書：システム工学入門, 寺野寿郎, 共立出版, 1989 年 ; ネットワークの基礎, 吉岡良雄, オーム社, 1991 年

メッセージ システムを開発するには幅広い知識と表現力, リーダーシップが必要。日頃から読書と友人とのコミュニケーションを。

連絡先・オフィスアワー miura@yamaguchi-u.ac.jp 基本的には月曜日の午後。ただし、在室中で来客がない場合にはいつでも歓迎。

開設科目	情報倫理	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	2 単位	開設期	前期
担当教官	浜本義彦				

授業の概要 インターネットを利用する際のルールやマナーとしての情報倫理と技術者として意識しなければならない技術者倫理を学ぶ。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、(C)(1) 情報および情報関連分野に関する知識と、問題分析・設計の能力を養う。必修科目 / 検索キーワード 情報倫理、技術者倫理

授業の一般目標 情報倫理について学び、被害者にも加害者にもならない判断力を身につけること。技術者倫理について学び、技術が社会や自然に与える影響を正しく理解すること。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：・情報倫理についての基本的事項を習得すること。・技術者倫理についての基本的事項を習得すること。思考・判断の観点：実社会で問題となっている課題(テーマ)に対する的確に判断する能力を身につけること。技能・表現の観点：主張したい事柄を的確に表現できる日本語能力を身につけること。

授業の計画(全体) まず、情報倫理や技術者倫理の必要性について学び、実社会で遭遇する様々な情報倫理・技術者倫理に関する問題について知識を深め、解決能力を身につける。次に与えられた課題(テーマ)について自分の考えをまとめる能力を身につける。添削を通して日本語能力の向上も図る。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 インターネットの光と影について 内容 情報倫理の概要とその必要性について講述する。
- 第 2 回 項目 インターネット上の個人情報と知的所有権 内容 個人情報・知的所有権とは何か、個人情報や知的所有権に関わる社会問題について講述する。
- 第 3 回 項目 インターネット上のビジネスと教育 内容 インターネットショッピングを通して有効性と危険性を説明し、インターネットの教育への利用について講述する。
- 第 4 回 項目 インターネットとコミュニケーション 内容 電子メールや Web ページの利用におけるネットワークを中心に講述する。
- 第 5 回 項目 セキュリティ 内容 特にパスワードの作成や管理に焦点を当て、さらにコンピュータウイルス対策についても講述する。
- 第 6 回 項目 インターネット社会における犯罪 内容 代表的なインターネット犯罪を紹介し、インターネット特有の問題点を指摘する。
- 第 7 回 項目 健全なインターネット社会の構築について 内容 情報倫理の総括を行う。
- 第 8 回 項目 情報倫理に関する小論文作成 内容 インターネットを活用した調べ学習を行い、それを踏まえて小論文を作成する。
- 第 9 回 項目 情報倫理に関する小論文作成 内容 インターネットを活用した調べ学習を行い、それを踏まえて小論文を作成する。
- 第 10 回 項目 情報倫理に関する小論文作成 内容 インターネットを活用した調べ学習を行い、それを踏まえて小論文を作成する。
- 第 11 回 項目 情報倫理に関する小論文作成(添削指導) 内容 一人一人に対して小論文の添削指導を行う。
- 第 12 回 項目 技術者倫理の概要 内容 技術者倫理の概要とその必要性を講述する。
- 第 13 回 項目 技術者倫理に関するケーススタディ 内容 チャレンジャー号爆発事故を例に事故原因と技術者倫理について小論文を作成する。
- 第 14 回 項目 技術者倫理に関するケーススタディ 内容 チッソ水俣公害を例に事故原因と技術者倫理について小論文を作成する。
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 各小論文の評価点を 50 点で集計し、期末試験を 50 点として、それらの総計で評価する。

教科書・参考書 教科書：インターネットの光と影, 情報教育学研究会・情報倫理教育研究グループ編, 北大路書房, 2000年 / 参考書：技術者倫理：PowerPoint 教材、ビデオ教材

メッセージ 自ら積極的に情報倫理や技術者倫理の問題について考えて頂きたい。覚えるのではなく、考える力を身に付けて頂きたい。

連絡先・オフィスアワー hamamoto@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	卒業研究	区分	その他	学年	4年生
対象学生		単位	4単位	開設期	通年(前期,後期)
担当教官	知能情報システム工学科(夜間主コース)				

授業の概要 社会の動向に注意を払い、社会が求めている知識・技術を身に付け、そして研究開発の場に身を置くことでその方法その他を学び取り、持続的な問題解決能力を養う。また、論理的に思考しその思考過程と結果を他者に分かりやすく口頭及び文書で表現する能力及び国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を養う。

授業の一般目標 学科の学習・教育目標の(E)論理的に思考しその思考過程と結果を他者に分かりやすく口頭及び文書で表現する能力及び国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を養う。(F)社会の動向に注意を払い、社会が求めている知識・技術を身に付け、そして研究開発の場に身を置くことでその方法その他を学び取り、持続的な問題解決能力を養う、に対応する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：・新しい科学技術を研究開発するための基礎的知識・技術を身に付ける。 関心・意欲の観点：・自発的、継続的に学習する能力を身につける。 技能・表現の観点：・論理的で分かりやすい文章を書くことができる。・論理的にコミュニケーションし、必要に応じて説明と討論が自由にできる。・新しい科学技術を研究開発するための基礎的知識・技術を身に付ける。その他の観点：・自分の業務の簡単な概要説明・要旨を英語で記述できる。

成績評価方法(総合) 1)自主性(60点)(内訳)・研究室中間発表,等(30点):自主性・計画性,継続的学習,論理的思考・卒業論文(30点):課題・関連分野の知識,論理的で分かりやすい卒論の作成、英文概要 2)卒業論文発表会(40点)・研究の背景、意義,目的等の構成、スライド等聴講者にわかりやすい説明・質疑応答における適切さ 合計100点で60点以上を合格とする。

メッセージ 評価項目は昼間コースと同様であるが,その達成されるべき到達目標の程度は,昼間コースのそれと比較し,かなり緩やかなものとなる。卒業研究において8単位を修得しようとする場合は,指導教員の承認を得て,昼間コースの知能情報システム工学科の「卒業論文」(8単位)を履修するものとする。この場合において,その単位は,「卒業研究」の単位として取り扱う。

開設科目	マルチメディア工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	中山 茂				

授業の概要 マルチメディアは「複合媒体」であるが、文字や画像、音声、映像などの電子的な複合であるが、インターネットでの双方向の通信が可能な媒体となってきた。そこで、インターネットでの Web ブラウザが取り扱えるマルチメディアの構造やマルチメディアの制御について解説する。特に、Java 言語を用いたマルチメディアの作成方法、加工方法などに動的なメディアについて、比較しながら論述する。そして、Java 言語によるマルチメディア技術が習得できるようにシミュレーション実習もかねる。
【選択科目】 / 検索キーワード マルチメディア、データ圧縮、情報セキュリティ、インターネット

授業の一般目標 1 情報メディア 2,3 Java 言語のオブジェクト指向プログラミング基礎 4 Java アプリケーションの基礎 5 マルチメディア表現と Java によるシミュレーション 6 GUI とレイアウトマネージャ 7 イベント処理 8 グラフィックス操作 9 サウンド操作 10 イメージ操作 11 ベジェ曲線、アフィン変換 12 図形処理 13 画像処理 14 Swing によるウィジット表示 15 Java3D による 3 次元グラフィックス

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：マルチメディアの役割・技術を説明できる。 思考・判断の観点：マルチメディアを情報論的に述べるができる。 関心・意欲の観点：マルチメディアに関心を持ち、応用を考えることができる。 態度の観点：積極的に授業に臨み、他人と協調しながら議論に参加できる。 技能・表現の観点：マルチメディア技術を他人に分かりやすく説明できる。 その他の観点：文字や画像、音声、映像などの電子的な複合であるマルチメディアを、自由自在に設計、作成、加工出来ることを目標とし、特に、Java 言語を用いて、テキスト・エディタの設計・製作、画像処理や画像フィルタ設計・処理、音声ファイル処理、3次元グラフィックスなどのマルチメディア構造の理解と制御についての基礎を習得する。

授業の計画（全体） まず、マルチメディアについて総説し、特に、マルチメディアを実際に扱う上で必要となる Java 言語の基礎を説明し、テキスト・エディタの作成やファイル入出力を始め、データ交換、マルチメディアの作成方法、加工方法などの動的なメディア、Web ブラウザの作成、3次元グラフィックスの作成について、比較しながら論述する。そして、Java 言語によるシミュレーション実習を通して、マルチメディア技術が習得できるようにする。

授業計画（授業単位） / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 情報メディア 授業外指示 マルチメディアの概念の予習
- 第 2 回 項目 Java 言語 内容 Java 言語の特徴と歴史 授業外指示 Java 言語の特徴と歴史の予習
- 第 3 回 項目 オブジェクト指向プログラミング基礎 内容 オブジェクト指向の概念 授業外指示 クラス継承、オーバーロード、オーバーライド、構築子、内部クラスの予習
- 第 4 回 項目 Java アプリケーションの基礎 授業外指示 イベント処理、マルチスレッド処理、例外処理の予習
- 第 5 回 項目 マルチメディア表現 内容 Java によるシミュレーション 授業外指示 グラフィックスの基礎、フレームの予習
- 第 6 回 項目 GUI 内容 レイアウトマネージャ 授業外指示 MMI, レイアウトマネージャの予習
- 第 7 回 項目 イベント処理 内容 アクションイベント処理 キーイベント処理 マウスイベント処理 メニューイベント処理 授業外指示 イベント階層の予習
- 第 8 回 項目 グラフィックス操作 内容 ピクセル操作 ドロウ操作 フィル操作 フォント操作 授業外指示 グラフィックスの基礎の予習
- 第 9 回 項目 サウンド操作 内容 サウンドの再生 サウンドファイルの選択 授業外指示 サウンドとして各種形式の予習

- 第 10 回 項目 イメージ操作 内容 画像ファイルの読み込みと表示 画像データベースから画像表示 アニメーション画像の表示 メモリイメージソース ピクセルグラバー イメージフィルタ 授業外指示 画像として各種形式、画像フィルタの予習
- 第 11 回 項目 ベジェ曲線、アフィン変換 内容 基本ストロークの設定 塗り込みスタイルのグラディエーション設定 テクスチャパターン設定 グリフ絵文字 マウスによるベジェ曲線の作成 アフィン変換による回転、シア、拡大・縮小 授業外指示 Java 2D の考え方の予習
- 第 12 回 項目 図形処理 内容 幾何図形のクリッピング 透明度 幾何図形の論理演算 授業外指示 図形処理の予習
- 第 13 回 項目 画像処理 内容 フィルタ処理クラス エッジ強調とぼかし コントラスト強調 授業外指示 画像のフィルタ処理の予習
- 第 14 回 項目 Swing によるウィジェット表示 内容 プロGRESS・バーの作成 スライダーの作成 エディタの作成 Web ブラウザの作成 授業外指示 Web ブラウザの予習
- 第 15 回 項目 Java3D による 3 次元グラフィックス 内容 Java 3D の特徴 Java 3D クラスの構成 マウスによる 3 次元グラフィックスの回転、並進、遠近操作 授業外指示 3 次元グラフィックスの予習

成績評価方法 (総合) 試験 50 %、制作課題 40 %、授業参加度 10 % で評価する。評価点が 60 % 以上のとき合格とする。

教科書・参考書 教科書：Java2 グラフィックスプログラミング入門, 中山 茂, 技報堂出版, 2000 年

メッセージ 授業中に学生の現状を把握しながら授業を進める。教官の質問にははっきり 答えてもらいたい。

連絡先・オフィスアワー shignaka@ics.kagoshima-u.ac.jp

開設科目	情報ネットワーク	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	山鹿 光弘				

授業の概要 情報網すなわちネットワークの利用目的を概観したのち、ネットワークの基礎技術について学ぶ。データ通信に関する基本技術、LANの基本技術とLANを用いるシステムの構成の理解を目的とする。/検索キーワード ネットワーク、伝送技術、通信、TCP/IP、LAN

授業の一般目標 ネットワークシステムの基礎を勉強する。私たちの生活を取り巻くネットワークの基礎としてデータ通信網がどのように構成され、どのような通信技術によって構成されているかを学ぶ。今日のインターネットを含むネットワーク技術全体を理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： ネットワーク、伝送技術、データ通信、TCP/IP、LANプロトコルの基礎知識を理解する。 態度の観点： ネットワーク基本知識をしっかりを習得する姿勢。

授業の計画(全体) 私たちの生活を取り巻くネットワークの基礎としてデータ通信網がどのように構成され、どのような通信技術によって構成されているかを学ぶ。今日のインターネットを含むネットワーク技術全体を理解する。ネットワーク、伝送技術、データ通信、TCP/IP、LANプロトコルの基礎知識を理解する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 インターネットの歴史と現状 内容 ネットワークの発展の歴史と現状を説明
- 第 2 回 項目 ネットワークとアプリケーション 内容 ネットワーク利用や構成を例題によって説明
- 第 3 回 項目 デジタル通信 内容 デジタル通信(特にコンピュータ通信)の特徴等を説明
- 第 4 回 項目 データの符号化 内容 さまざまな情報をデジタル情報へ変換する符号化について説明
- 第 5 回 項目 ネットワークの構成 内容 ネットワークの構成手法や機器などについて説明
- 第 6 回 項目 ネットワークセキュリティ概要 内容 ネットワークの不正利用やセキュリティ対応の概要について説明
- 第 7 回 項目 通信プロトコル 内容 OSI 参照モデルをもとに、通信プロトコルについて説明
- 第 8 回 項目 Ethernet について 内容 ローカルエリアネットワークについて一般的なイーサネットを例に説明
- 第 9 回 項目 インターネットワーク 内容 複数のネットワークの相互接続としてのネットワークを説明
- 第 10 回 項目 経路制御 内容 通信の宛先、中継先の制御方法について説明
- 第 11 回 項目 ネットワークサービス 内容 アプリケーションに仮想通信路の提供について説明
- 第 12 回 項目 名前解決 内容 ドメイン名の名前解決等を説明
- 第 13 回 項目 アプリケーションサービス 内容 電子メールや Web サービスなどについて説明
- 第 14 回 項目 これからのネットワーク 内容 社会生活で必要不可欠となったネットワークを概観する
- 第 15 回 項目 期末テスト

成績評価方法(総合) 中間試験(40点)と期末試験(60点)の総合得点が60点以上を合格とする。授業出席の割合が2/3未満の学生は試験を受けられない。

開設科目	言語とオートマトン	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	伊藤 暁				

授業の概要 スクリプト言語で利用可能な“正規表現”やコンパイラの作成に欠かせない“文脈自由文法”など、形式言語とオートマトン理論のうちプログラマとして修得しておくべき基礎的概念について系統立てて学習する【選択科目】/検索キーワード 形式言語, 正規表現, 有限オートマトン, 文脈自由文法

授業の一般目標 (1) 言語の概念を理解する. (2) 有限オートマトンの概念を理解する. (3) 非決定性有限オートマトン, 動作付き有限オートマトンの概念を理解する. (4) 正規表現と有限オートマトンの間の相互変換について理解する. (5) 決定性有限オートマトンの状態数最小化について理解する. (6) 形式文法の諸概念について理解する. 本科目は, 知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち, 以下の項目に該当する: (D) の (1) 計算, プロセスおよびシステムを理解するための理論を習得する.

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: ・言語の諸概念について説明できる. ・有限オートマトンの概念を説明できる. ・非決定性有限オートマトン, 動作付き有限オートマトンの概念を説明できる. ・正規表現と有限オートマトンの間の相互変換ができる. ・決定性有限オートマトンの状態数を最小化できる. ・形式文法の諸概念を説明できる.

授業の計画(全体) まず最初に, 文字列とその集合である言語に対する種々の演算について学ぶ. 引き続き, 言語の表現手段として正規表現の概念を学ぶ. 次に, 有限オートマトンの概念とそれによって受理される言語について学ぶ. これ以後しばらくの間, 正規表現と有限オートマトンが互いに変換可能であることを学ぶ. その際, 中間媒介として決定性有限オートマトンを拡張した非決定性有限オートマトン, 動作付き有限オートマトンが導入される. また, 決定性有限オートマトンの状態数を最小化するためのアルゴリズムを学ぶ. 以上によって, 2つの異なる正規表現が同一の言語を表現しているかどうかの判定, あるいは与えられた正規表現が表現する言語の補集合を表現する正規表現を求めることが出来るようになる. 最後に, 形式文法の諸概念について学ぶ.

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 言語 内容 再帰的定義, 順列生成アルゴリズム 授業外指示 再帰的定義に慣れる. 空列と空集合を区別する. 捕集合言語を強く意識する.
- 第 2 回 項目 正規表現 内容 \emptyset を含まない文字列, 1 が一つ以上含まれるならば最後が \emptyset の文字列 授業外指示 正規表現が表現する言語を日本語で正確に記述する.
- 第 3 回 項目 状態遷移図 内容 10 進 2 進変換, 切り下げ関数, 自然数の加算 授業外指示 状態遷移図の有用性を確認する.
- 第 4 回 項目 有限オートマトン 内容 初期状態, 受理状態, 死状態, 状態遷移関数, 受理言語 授業外指示 受理される文字列と受理される言語を区別する.
- 第 5 回 項目 非決定性有限オートマトン 内容 非決定性の解消, 部分集合構成法 授業外指示 まず実現可能性を無視する.
- 第 6 回 項目 動作付き非決定性有限オートマトン 内容 動作の解消, ϵ -closure 授業外指示 まず実現可能性を無視する.
- 第 7 回 項目 状態方程式 内容 出力系, 入力系 授業外指示 定数項 の使い方を間違えない.
- 第 8 回 項目 有限オートマトンから正規表現への変換 内容 自己ループの解消と状態の削除. 授業外指示 遷移図の変形と式変形を同時に追跡する.
- 第 9 回 項目 正規表現から有限オートマトンへの変換 内容 正規表現の各演算に対応するオートマトンの合成法 授業外指示 最終的に線形代数の初等的内容と同一であったと認識する.
- 第 10 回 項目 有限オートマトンの状態数最小化 内容 状態間の同値関係, 深さ優先探索 授業外指示 出力系との対応を意識する.

- 第 11 回 項目 正規言語の閉包性と決定問題 内容 閉包性：ブール演算など．決定問題：等価性判定など．授業外指示 正規表現の捕表現を求めることが出来る．
- 第 12 回 項目 正規文法 内容 右線形文法，左線形文法，導出，導出木 授業外指示 状態方程式が正規文法そのものであることを認識する．
- 第 13 回 項目 文脈自由文法 内容 文脈自由と文脈依存，曖昧性 授業外指示 構文だけでなく意味も考慮した文法に書き換える．
- 第 14 回 項目 右辺正規文法 内容 BNF，while 関数，Prolog，SQL，ぶら下がり else. 授業外指示 構文解析にスタックが有用であろうと予測する．
- 第 15 回 項目 期末テスト

成績評価方法 (総合) 小テスト 5 %，レポート 5 %，期末試験 90 % で評価する．60 % 以上を合格とする．

教科書・参考書 教科書：オートマトン 言語理論 計算論 I, J. ホップクロフト他, サイエンス社, 2004 年；補助教材としてプリントを配布する予定． / 参考書：計算理論の基礎, Michael Sipser, 共立出版, 2004 年；こちらを教科書にしようかと迷った．

メッセージ 最近のプログラム開発環境では図形的直感的な操作が可能になっているが，プログラミングとは本来文字列を扱う作業である．また計算機の本質もそこにある．本授業では正規表現や文脈自由文法など，直接役立つ概念の修得を最優先するが，それらを突き詰めると文字を対象とする数学になる（ただしこれまでに身に付けたものとは趣が異なる）ことに気づいて欲しい．

連絡先・オフィスアワー akito@yamaguchi-u.ac.jp 研究室：知能情報棟 3 階

開設科目	言語処理系	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	田中 稔				

授業の概要 コンパイラは高級言語で書かれたプログラムをコンピュータで実行可能なコードに変換するソフトウェアである。コンパイラの処理の流れと処理の基礎である考え方、コンパイラを構成するための技法を講述する。【選択科目】/検索キーワード コンパイラ、字句解析、構文解析、記号表、コード生成、実行可能コード

授業の一般目標 1. コンパイラの処理の流れを理解する。2. 字句解析の考え方と技法を理解する。3. 構文解析の考え方と技法を理解する。4. 記号表の役割と、中間言語の意義を理解する。5. 実行時環境を理解し、コード生成の技法を理解する。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(C)の(1)理論から問題分析・設計までの知識と応用能力を身につける。(D)の(1)計算、プロセスおよびシステムを理解するための理論を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：1. コンパイラの処理の流れを説明できる。2. 字句解析の考え方と技法を説明できる。3. 構文解析の考え方と技法を説明できる。4. 記号表の役割と、中間言語の意義を説明できる。5. 実行時環境と、コード生成の技法を説明できる。思考・判断の観点：1. エラーメッセージの意味が分かる。

授業の計画 (全体) コンパイラの処理過程に沿ってコンパイラの機能と実現の方法を講義する。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 言語処理のあらまし 内容 言語処理系の仲間, コンパイルの過程
- 第 2 回 項目 プログラミング言語 内容 形式言語, プログラムの構成要素, 構文規則
- 第 3 回 項目 字句解析 内容 字句の構文と正規表現, 有限オートマトンから字句解析器の生成
- 第 4 回 項目 構文解析 (1) 内容 再帰下降型解析, LL 解析表と LR 解析
- 第 5 回 項目 構文解析 (2) 内容 LR 解析表と LR 解析
- 第 6 回 項目 中間試験 内容 範囲: 初めから構文解析まで
- 第 7 回 項目 記号表 内容 記号表の役割
- 第 8 回 項目 型の検査 内容 型の検査と型制約規則
- 第 9 回 項目 中間コード生成 (1) 内容 中間言語, 構文木, ポーランド記法, 四つ組コード
- 第 10 回 項目 中間コード生成 (2) 内容 文と式の中間コード生成
- 第 11 回 項目 実行時環境 内容 データ型の内部表現, 変数と一時変数, フレーム
- 第 12 回 項目 最適化 内容 最適化手法, 基本ブロック, データフロー解析
- 第 13 回 項目 コード生成 内容 命令選択, レジスタ割当て, 評価順序
- 第 14 回 項目 コンパイラの実現 内容 C のサブセットのコンパイラの実現
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 範囲: 記号表からコンパイラの実現まで, および全般

成績評価方法 (総合) 中間試験 40 点, 期末試験 50 点, レポート 10 点で評価し, 合計点の 60 % 以上を合格とする。

教科書・参考書 教科書: コンパイラ, 辻野 嘉宏, 昭晃堂, 1996 年 / 参考書: コンパイラの理論と実現, 疋田 輝雄, 石畑 清, 共立出版, 1988 年; コンパイラの仕組み, 渡邊 坦, 朝倉書店, 1998 年; コンパイラ, 湯浅 太一, 昭晃堂, 2001 年

メッセージ 予習を勧める。講義の理解には予習が有効である。クラスでの講義内容に関する発言を評価する。口頭説明に集中すること。教科書と板書は説明のネタである。時々出席を取る。出席状況悪いものは期末試験を受けられない。

連絡先・オフィスアワー tanakam@yamaguchi-u.ac.jp 月曜日 16:30-18:00, または予約 オフィス: 情報第 2 棟 2 階東端の部屋 TA の氏名: TA のメール: @cs.csse.yamaguchi-u.ac.jp TA の居室: ソフトウェア工学研究室学生室

開設科目	データベース	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	森山博教				

授業の概要 インターネット上に構築された様々なアプリケーション、そこで扱われる大量な情報を効率よく管理するリレーショナルデータベースについて学習する。データベース技術の基礎として、リレーショナルデータベース操作言語 (SQL) の利用方法、データベースの設計理論、データベース管理システム (DBMS) の機能について解説する。【選択科目】 / 検索キーワード リレーショナルデータベース、データモデル、SQL、DBMS、正規化、トランザクション管理

授業の一般目標 リレーショナルデータベースについて学習し、SQL の利用方法、データベースの設計理論、データベース管理システムの機能について理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 1. 問合せを SQL で記述できる。 2. 第1正規化、第2正規化、第3正規化を説明できる。 3. 同時実行制御の仕組みを説明できる。 4. 障害時回復の仕組みを説明できる。

思考・判断の観点: 1. 外部仕様書から、非正規化表を導出し、正規化できる。 **関心・意欲の観点:** 1. 学校の履修登録、Web 上のアプリケーション、銀行の ATM など、日常生活の中で利用しているデータベースに関心を持つ。

授業の計画 (全体) 授業は、基本的にリレーショナルデータベースの利用方法や構築技法について解説し、必要な演習を行う形で進行する。演習の際には、理解度を確認するために、任意に指名した受講生に解答してもらう。また、授業中に小テストを実施し、授業外のレポートを課すことで、受講生の学習の進捗状況を確認する。小テストの結果、および提出されたレポートに関しては総合評価に加点する。

授業計画 (授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 データベースの基本概念
- 第 2 回 項目 DBMS の役割
- 第 3 回 項目 データモデリング
- 第 4 回 項目 リレーショナルデータベースのしくみ
- 第 5 回 項目 問い合わせ処理
- 第 6 回 項目 データベース言語 SQL
- 第 7 回 項目 結合と副問い合わせ
- 第 8 回 項目 DBMS の機能
- 第 9 回 項目 同時実行制御
- 第 10 回 項目 障害時回復
- 第 11 回 項目 リレーショナルデータベースの設計
- 第 12 回 項目 リレーショナルデータベースの正規化理論
- 第 13 回 項目 リレーショナル代数
- 第 14 回 項目 オブジェクト指向データベース
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法 (総合) (1) 授業の中で小テストを 1 回行う。(2) データベースの設計を理解するためにレポートを作成し提出する。(3) 試験を実施する。以上を下記の観点・割合で評価する。なお、出席が所定の回数に満たない者には単位を与えない。

教科書・参考書 教科書: リレーショナルデータベース入門 [新訂版], 増永良文, サイエンス社, 2003 年 / 参考書: データベースおもしろ講座, 飯沢篤志他, 共立出版, 1993 年; SQL 言語活用入門, 河村一樹, 日刊工業新聞社, 1990 年

メッセージ 前提知識として、表計算ソフトのデータベース機能を学習しておくことが望ましい。

開設科目	人工知能	区分	講義	学年	3年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	木戸尚治				

授業の概要 人工知能とは人間がもつ高度な情報処理機能を調べ、これを機械的に実現することをめざした学問分野である。本講義では、人工知能に関する基礎的事項を学ぶことを目標とする。人工知能言語 Prolog を用いた問題解決手法についても学ぶ【選択科目】 / 検索キーワード 人工知能

授業の一般目標 人工知能及び知識ベースシステムを構築する上で必要となる状態空間の探索、知識表現と推論、知識の獲得と学習などについて学ぶことを目的とする。知的技術システムの要素技術の理解および応用ができることを目標とする。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：(1)問題の解決：状態空間内部の解を効率的に探索する方法を習得する。(2)論理と推論：対象を論理的に表現し解の探索を行なう手法を習得する。(3)人工知能言語を用いた問題解決：人工知能言語 Prolog を用いた問題解決手法を取得する。思考・判断の観点：コンピュータによる問題解決をするための基本的な考え方を身につける。関心・意欲の観点：いろいろな問題に対して自ら積極的にアプローチをして問題を解決するという態度を身につける。

授業の計画(全体) 講義と演習を中心として、理解力は中間試験、定期試験および演習で判定する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 人工知能および知識工学概論 内容 人工知能および知識工学とは何かということとその歴史について説明する。
- 第 2 回 項目 問題解決 内容 状態空間による問題表現と解決について説明する。
- 第 3 回 項目 系統探索 内容 代表的な系統的探索法を説明する
- 第 4 回 項目 知識探索 内容 経験的知識を用いた探索について説明する。
- 第 5 回 項目 ゲームの状態空間探索 内容 状態空間の探索におけるゲームをおこなうプログラムについて説明する。
- 第 6 回 項目 記号論理と命題論理 内容 記号論理と基礎的な理論体系である命題論理を説明する。
- 第 7 回 項目 述語論理 内容 述語論理の基礎を説明する。
- 第 8 回 項目 導出原理 内容 述語論理式の証明法である導出原理について説明する。
- 第 9 回 項目 ホーン節と Prolog 内容 論理型言語 Prolog とその基礎となるホーン節について説明する。
- 第 10 回 項目 中間試験
- 第 11 回 項目 Prolog 演習(1) 内容 SWI-Prolog の導入。
- 第 12 回 項目 Prolog 演習(2) 内容 SWI-Prolog の基本的な使い方。
- 第 13 回 項目 Prolog 演習(3) 内容 SWI-Prolog を用いた演習。
- 第 14 回 項目 Prolog 演習(4) 内容 SWI-Prolog を用いた演習。
- 第 15 回 項目 定期試験

成績評価方法(総合) 中間試験と定期試験および演習の総合点で判定する。

教科書・参考書 教科書：”人工知能”，菅原研次，森北出版

連絡先・オフィスアワー E-mail:kido@ai.csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：火曜 17:00-19:00

開設科目	ニューラルネット	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大林正直				

授業の概要 脳の神経回路網を模倣した人工的な神経回路網(以下ニューラルネットワークと呼ぶ)の構成とそれを用いた各種情報処理方式について講義する。ニューラルネットワークはあらゆる非線形関数を構成可能で、システムを入力から出力への非線形関数ととらえるとシステムのモデルをニューラルネットワークで表現できる。このような観点から、本講義は、学科の学習・教育目標のうち、「(D)(3) 情報システムのモデル化とその検証に関する。」に深く関係する【選択科目】/検索キーワード ニューロン、ニューラルネットワーク、誤差逆伝搬法、パーセプトロン、パターン識別機械、連想記憶、組み合わせ最適化問題

授業の一般目標 ニューラルネットワークに関する知識を身につけ、それをプログラミングで表現し、コンピュータ上で実現できる。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: ニューラルネットワークの種類とそれぞれの機能を理解する。

態度の観点: 講義, レポート作成に真面目に取り組む 技能・表現の観点: ニューラルネットの一部の機能をC言語プログラミングにより表現し、その機能をコンピュータ上で実現する。

授業の計画(全体) 最初に、信号が一方に流れる階層型ニューラルネットワークについて学習し、次に信号が双方向に流れる相互結合型ニューラルネットワークについて学習する。適宜、幾つかの課題から選択した課題について、C言語プログラミングを作成し、コンピュータで実行する。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 ニューラルネットワークの概要
- 第 2 回 項目 神経細胞 階層型ニューラルネットワーク: パーセプトロン 内容 (1) 神経細胞構造, 機能 (2) パーセプトロンの学習則
- 第 3 回 項目 パーセプトロンの応用 内容 パーセプトロンの簡単な応用例と具体的な学習アルゴリズム
- 第 4 回 項目 パーセプトロン 内容 デルタルール
- 第 5 回 項目 演習 I: パーセプトロン 内容 例題プログラミング: パターン識別学習 授業外指示 講義は知能 1 F 計算機室で行う。プログラミング演習課題 2: パーセプトロンの実現(月日提出締切)
- 第 6 回 項目 中間試験 内容 第 5 週までの内容
- 第 7 回 項目 階層型ニューラルネットワーク: 一般形 内容 (1) 階層型ニューラルネットワークと誤差逆伝搬法, (2) 誤差逆伝搬学習アルゴリズム
- 第 8 回 項目 階層型ニューラルネットの応用 内容 (1) 誤差逆伝搬法例 I (排他的論理和の実現), (2) 例 II (英語の発音学習: Nettalk)
- 第 9 回 項目 演習 II: 誤差逆伝搬法 内容 (2) 例題プログラミング: ニューラルネットワークによる非線形関数の実現 授業外指示 講義は知能 1 F 計算機室で行う。プログラミング演習課題 2: 非線形関数の実現(月日提出締切)
- 第 10 回 項目 相互結合型ニューラルネットワーク: ホップフィールドネットワーク 内容 (1) ホップフィールドネットワークモデル, (2) ホップフィールドネットワークモデルの動作
- 第 11 回 項目 ホップフィールドネットワークの応用 I 内容 連想記憶への応用
- 第 12 回 項目 ホップフィールドネットワークの応用 II 内容 組み合わせ最適化問題の解法
- 第 13 回 項目 演習 III: ホップフィールドネットワーク 内容 ホップフィールドネットワークを用いた巡回セールスマン問題の解法 授業外指示 講義は知能 1 F 計算機室で行う。プログラミング演習課題 3: ホップフィールドネットワーク(巡回セールスマン問題: 月日提出締切)
- 第 14 回 項目 自己組織化マップ 内容 コホーネンの自己組織化マップとその応用
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 中間試験の範囲を除く全範囲

成績評価方法(総合) プログラミング課題レポート(30点), 中間試験(30点), 期末試験(40点)とし, 総合得点が 60 点以上で合格とする。出席が 2 / 3 に満たない場合は単位取得できない。

教科書・参考書 教科書：教科書は使用しません。適宜プリントを配布します。 / 参考書：ニューロコンピュータの基礎, 中野馨, コロナ社, 1990年; ニューロコンピューティング入門, 坂和正敏、田中, 森北出版, 1997年

メッセージ 知的情報処理に興味のある人は歓迎します。必要な知識は関数の微分程度です。パターン認識が苦手な人も歓迎です。アプローチの方法が違います。

連絡先・オフィスアワー email:m.obayas@yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：来客中でなければいつでもOK! 勿論メール歓迎!

開設科目	コンピュータグラフィックス	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	平林 晃				

授業の概要 簡単なコンピュータグラフィックスを Visual C++ を利用して作成し、またその背後にある数理学を学んでいきます。講義は、計算機室における実習を主体として、講義室による理論の解説を適宜織り交ぜながら進めます。

授業の一般目標 コンピュータグラフィックスの基本的技法を実現できるようになること。コンピュータグラフィックスの背後にある数理学を理解すること。C++言語になれること。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：座標変換、投影法、形状モデルと陰面処理、シェーディングとポリゴンモデル、レイトレーシングの概念を理解する。技能・表現の観点：座標変換、投影法、形状モデルと陰面処理、シェーディングとポリゴンモデル、レイトレーシング、マッピングを用いた簡単なコンピュータグラフィックスをC++言語を用いて作成できること。

授業の計画(全体) 座標変換、投影法、形状モデル、シェーディング、レイトレーシング等の技法の内容と実現方法を順に学んでいきます。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 インTRODクシヨN
- 第 2 回 項目 基本グラフィック関数
- 第 3 回 項目 座標変換 1
- 第 4 回 項目 座標変換 2
- 第 5 回 項目 投影法 1
- 第 6 回 項目 投影法 2
- 第 7 回 項目 形状モデル
- 第 8 回 項目 中間試験
- 第 9 回 項目 陰面処理 1
- 第 10 回 項目 陰面処理 2
- 第 11 回 項目 レイトレーシング 1
- 第 12 回 項目 レイトレーシング 2
- 第 13 回 項目 マッピング 1
- 第 14 回 項目 マッピング 2
- 第 15 回 項目 期末試験

成績評価方法(総合) 授業内での製作グラフィックス(6回×各5点=30点)+中間試験(30)+期末試験(40)=合計(100点)

教科書・参考書 教科書：3次元CG入門, 小笠原祐治, 森北出版, 1999年

連絡先・オフィスアワー 内線：9516、メール：a-hira@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	デジタル画像処理	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	木戸尚治				

授業の概要 デジタル画像処理は、情報工学の中で最も重要な分野のひとつであり、産業や医学などさまざまな分野において必要不可欠な基本技術である。本講義では、画像のデジタル化について解説し、2次元画像上の種々の画像処理技法を解説する。 / 検索キーワード 画像処理, 画像理解

授業の一般目標 画像処理技術に関する基礎的な知識と技術を習得する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：(1) 画像のデジタル化について理解する。(2) 画質の性質や特徴量について理解する。(3) 画像の直交変換について理解する。 思考・判断の観点：(1) 濃淡画像処理の手法を習得する。(2) 二値画像処理の手法を習得する。(3) 周波数処理の手法を習得する。 関心・意欲の観点：(1) 産業や医学における種々の画像処理に対して強い関心を持つ。

授業の計画(全体) 講義は、講義と演習をおこない画像処理技術に関する知識と技術を取得する。なお画像処理演習は、理解を深めやすいように講義時間中におこなう。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 画像処理概論(1) 内容 画像処理とは何かということと歴史について説明する。
- 第 2 回 項目 画像処理概論(2) 内容 アナログ画像をデジタル画像に変換する方法を説明する。
- 第 3 回 項目 画像処理概論(3) 内容 画像の読み出しと書き出しについて説明する。
- 第 4 回 項目 空間画像処理(1) 内容 画像の線形幾何学変換について説明する。
- 第 5 回 項目 空間画像処理(2) 内容 画像の濃度変換について説明する。
- 第 6 回 項目 空間画像処理(3) 内容 画像のフィルタ処理について説明する。
- 第 7 回 項目 空間画像処理(4) 内容 画像のフィルタ処理について説明する。
- 第 8 回 項目 二値画像処理(1) 内容 画像の二値化について説明する。
- 第 9 回 項目 二値画像処理(2) 内容 二値化画像処理の諸定義について説明する。
- 第 10 回 項目 二値画像処理(3) 内容 モルフォロジー処理について説明する。
- 第 11 回 項目 二値画像処理(4) 内容 距離変換および細線化処理について説明する。
- 第 12 回 項目 空間周波数処理(1) 内容 フーリエ変換について説明する。
- 第 13 回 項目 空間周波数処理(2) 内容 周波数フィルタについて説明する。
- 第 14 回 項目 医用画像処理 内容 画像処理の医学応用について説明する。
- 第 15 回 項目 定期試験

成績評価方法(総合) 評価は定期試験を80点とし演習を20点とする。演習では必ずレポートを提出しなければならない。

教科書・参考書 教科書：C言語で学ぶ医用画像処理, 石田隆行編, オーム社, 2006年

連絡先・オフィスアワー E-mail:kido@ai.csse.yamaguchi-u.ac.jp オフィスアワー：火曜 17:00-19:00

開設科目	信号処理	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	大林正直				

授業の概要 物理現象に起因するアナログ信号をデジタル的に信号処理する手法を講述する。信号表現の基礎を通覧した後、離散時間システムにおける信号処理技術を説明する。 / 検索キーワード アナログ信号、デジタル信号、離散時間システム、デジタルフィルタ

授業の一般目標 1) 信号の表現と解析の方法を理解する。 2) 離散時間システムの特徴を理解する。 3) FFTの原理と特徴を理解する。 4) IIR フィルタ、FIR フィルタの方法と特徴を理解する。 5) デジタル信号処理の特徴と役割を理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 信号処理システムにおけるデジタル信号処理の役割を説明できる。 思考・判断の観点： 基本的なデジタル信号処理の仕組みを説明でき、特性を解析できる。 関心・意欲の観点： デジタル信号処理の役割、応用を考えることができる。 態度の観点： 信号処理システムにおいて、連続系と離散系の補完の感覚を持つことができる。

授業の計画(全体) この授業は、小演習、レポートで学生の理解を確認しながら進める。予習、受講、復習で常に理解を深め、デジタル信号処理に関する計算技能の向上を目指す。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 オリエンテーション アナログ信号とデジタル信号 内容 情報と信号、アナログ信号処理、デジタル信号処理、信号処理システム
- 第 2 回 項目 フーリエ級数 内容 実数フーリエ級数、複素フーリエ級数
- 第 3 回 項目 フーリエ変換 内容 フーリエ級数からフーリエ変換へ、フーリエ変換の性質
- 第 4 回 項目 ラプラス変換 内容 フーリエ変換からラプラス変換へ、ラプラス変換の性質、逆ラプラス変換
- 第 5 回 項目 Z 変換 内容 サンプル値のラプラス変換、Z 変換の性質 逆 Z 変換
- 第 6 回 項目 離散フーリエ変換 内容 サンプル値のフーリエ変換、離散フーリエ変換の性質、エイリアシング
- 第 7 回 項目 中間試験
- 第 8 回 項目 標本化定理 内容 標本化定理、アンチエイリアスフィルタ、量子化
- 第 9 回 項目 離散時間システム 内容 伝達関数、インパルス応答、畳み込み、周波数応答
- 第 10 回 項目 高速フーリエ変換 内容 時間間引き FFT、周波数間引き FFT
- 第 11 回 項目 フィルタ 内容 フィルタの種類、チェビシェフフィルタ、バターワースフィルタ
- 第 12 回 項目 デジタル IIR フィルタ 内容 デジタル IIR フィルタ、インパルス不変の方法、双 1 次変換法
- 第 13 回 項目 FIR フィルタ 内容 FIR フィルタ、直線位相特性、窓関数法
- 第 14 回 項目 相関関数と線形予測 内容 相互相関関数、自己相関関数、線形予測
- 第 15 回 項目 期末テスト

成績評価方法(総合) (1) 毎授業の中での小演習の実施、または同様な問題をレポートで課す(20点)。(2) 中間試験(30点)・期末試験(50点)を実施する。出席が60%に満たない者は最終試験を受けることができない。総合60点以上を合格とする。

教科書・参考書 教科書： デジタル信号処理, 萩原将文, 森北出版, 2004年 / 参考書： デジタル信号処理の基礎, 兼田護, 森北出版, 2005年

メッセージ フィルタの概念を理解するために、電気回路でのフェーザ法、応用解析 I でのフーリエ級数、フーリエ変換、システム制御 I でのラプラス変換を復習して講義に臨むこと。

連絡先・オフィスアワー Email: m.obayas@yamaguchi-u.ac.jp 教員室: 知能情報棟 5 階 オフィスアワー: 水曜日 16:10-17:40

開設科目	システム工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	久井 守				

授業の概要 まず情報化社会の状況、情報システムの機能、情報技術者の課題についてごく簡単に要約する。その上で、社会システムを含むシステム一般を対象としてその計画と管理のために有用となるシステム手法および経営科学の手法（オペレーションズリサーチの手法、または単にOR手法ともいう）を中心に講義する。最後に情報システムの具体例として、交通情報システムをとりあげ、これをとおしてシステム構築に必要な知識や技術について例示する。【選択科目】【平成19年度】【夜間主コース4年前期】/検索キーワード グラフ理論、最短路問題、構造化手法、最適化手法、PERT、重回帰モデル、品質管理、待ち行列理論、ゲーム理論、意思決定理論、在庫管理、ITS

授業の一般目標 1) 情報化、情報システムおよび情報技術者の課題について理解する。2) グラフ理論、構造化手法、日程管理、予測手法などのシステム手法を理解する。3) 品質管理、待ち行列、ゲーム理論、意思決定、在庫管理などのOR手法を理解する。4) 交通情報システムなどの例をとおしてシステム構築に必要な知識や技術を理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：情報化社会の中で情報技術者に課せられた課題について説明できる。システムとORの全体概要を説明できる。最短路問題、ISM、PERTの計算ができる。回帰分析と時系列予測の考え方を説明できる。品質管理の方法と手順、待ち行列理論の基本的考え方、ゲーム理論の考え方を説明でき、意思決定理論と情報の価値について説明できる。情報システム構築に必要な知識と技術について例を示して説明できる。

授業の計画（全体）情報システムを念頭にはおきながら、しかしどちらかという、社会システムを含むシステム一般を対象として、その計画と管理のために有用となるシステム手法およびOR手法を中心に講義する。

授業計画（授業単位）/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第1回 項目 情報化と社会 内容 情報化社会の状況、情報システムの機能、情報技術者の課題。
- 第2回 項目 社会システムと情報システム 内容 システムの定義、システム工学の役割、経営科学とOR。
- 第3回 項目 システムのグラフ表現 内容 グラフ理論、最短路問題、ダイクストラ法。
- 第4回 項目 システムの構造化 内容 構造化手法（ISM）。
- 第5回 項目 システム開発と日程管理 内容 PERT、余裕時間、クリティカルパス。
- 第6回 項目 システムの環境予測 内容 重回帰モデル、最小二乗法、時系列予測。
- 第7回 項目 中間試験 内容 ここまで学んだ内容について試験を行う。
- 第8回 項目 システム設計と品質管理 内容 統計的品質管理、管理図、抜取検査。
- 第9回 項目 システム管理と待ち行列 内容 待ち行列理論、基本方程式の誘導。
- 第10回 項目 競争と意思決定 内容 ゲーム理論、純粋戦略、混合戦略、線形計画法による定式化。
- 第11回 項目 情報収集と意思決定 内容 意思決定基準、統計的決定理論、ベイズの決定理論。
- 第12回 項目 システムとOR 内容 在庫管理。
- 第13回 項目 交通情報システム 内容 交通情報システム、情報の収集・処理・出力、交通技術。
- 第14回 項目 まとめ 内容 交通管制システム まとめ。
- 第15回 項目 期末試験 内容 中間試験以降の授業内容について試験を行う。

成績評価方法（総合）中間試験 60点、期末試験 100点、演習 20点、宿題 20点、合計 200点中 120点以上で合格。ただし欠席と遅刻は厳しくチェックする。遅刻 2回で欠席 1回とカウントし、欠席 5回以上になれば期末試験の受験資格を失う。

教科書・参考書 教科書：冊子「社会システム工学 四訂版」をテキストとする。問題集などの教材は配付する。/参考書：土木計画システム分析 最適化編、飯田恭敬編著、森北出版、2001年；これ以外に「システム工学」、「オペレーションズリサーチ」というタイトルの図書の大部分は参考になると思います。

メッセージ 毎回の授業で簡単な演習を行います。十分に予習復習をすること。遅刻や欠席はしないようにしてください。この科目では、情報処理技術者試験への対応にも配慮しています。

連絡先・オフィスアワー TEL：0836-85-9533 オフィスアワー：掲示または学科 HP でお知らせする予定です。ただし教員が在室中であれば OK です。気軽にドアをノックして下さい。

開設科目	数理計画法 II	区分	講義	学年	3 年生
対象学生		単位	2 単位	開設期	後期
担当教官	久井 守				

授業の概要 まず数理計画法全体の構成とその意義についてごく簡単に要約する。その上で、整数計画法および非線形計画法などの最適化技法に重点をおいてその基礎的な理論と計算法について講義する。さらに遺伝的アルゴリズムなどのメタ戦略についてその基本的な考え方について解説する。計算法に重点をおくが、その計算法をとおして数理計画法の理論や考え方が理解できるように講義する。【選択科目】【平成19年度】【夜間主コース3年後期】/ 検索キーワード 割当て問題、分枝限定法、凸関数、Kuhn-Tucker の条件、黄金分割探索、最急降下法、ニュートン法、実行可能方向法、ダイナミックプログラミング、遺伝的アルゴリズム、メタ戦略

授業の一般目標 1) 数理計画法(線形計画法と非線形計画法)全体の構成と意義を理解する。2) 割当て問題や分枝限定法などの整数計画法の解法を理解する。3) 凸関数と最適性の条件を理解する。4) 非線形計画法の基本的な解法を理解する。5) 遺伝的アルゴリズムなどのメタ戦略の基本的考え方を理解する。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 数理計画法の意義と構成について説明できる。線形計画法の要点を説明できる。割当て問題や分枝限定法の計算ができる。凸関数の判定ができる、最適性の条件を応用できる。非線形最適化問題の基本的な解法を応用できる。遺伝的アルゴリズムなどの初歩的な計算ができる。

授業の計画(全体) 数理計画法の要点を全般的に幅広く講義する。ただし線形計画法についてはその要点の整理にとどめ、整数計画法、非線形計画法に重点をおく。また遺伝的アルゴリズムなどのメタ戦略についてはその基本的な考え方を解説する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 数理計画法の意義 内容 数理計画法 の定義と構成 .
- 第 2 回 項目 線形計画法の要点 内容 基底行列 . 2 段階法 . 双対問題 . 感度解析 .
- 第 3 回 項目 割当て問題 内容 割当て問題 . 定式化と解法 .
- 第 4 回 項目 分枝限定法 内容 分枝限定法による解法 .
- 第 5 回 項目 非線形計画法の基礎 内容 凸集合 . 凸関数 .
- 第 6 回 項目 最適性条件 (1) 内容 制約なしの場合 . 等式制約のある場合 . ラグランジュの未定乗数法 .
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 ここまでに学んだ内容について試験を行う .
- 第 8 回 項目 最適性条件 (2) 内容 Kuhn-Tucker の条件 .
- 第 9 回 項目 1 変数探索 内容 黄金分割探索 .
- 第 10 回 項目 初歩的な最小化手法 内容 最急降下法 . ニュートン法 .
- 第 11 回 項目 制約条件付き最適化手法 内容 ペナルティ法 . 実行可能方向法 .
- 第 12 回 項目 ダイナミックプログラミングの考え方 内容 最適性の原理 . 関数方程式 . 最短路問題 .
- 第 13 回 項目 遺伝的アルゴリズム 内容 基本的考え方 . 遺伝的操作 .
- 第 14 回 項目 メタ戦略 内容 メタ戦略の全体概要 . 基本的考え方 .
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 中間試験以降の授業内容について試験を行う .

成績評価方法 (総合) 中間試験 60 点、期末試験 100 点、演習 20 点、宿題 20 点、合計 200 点中 120 点以上で合格。ただし欠席と遅刻は厳しくチェックする。遅刻 2 回で欠席 1 回とカウントし、欠席 5 回以上になれば期末試験の受験資格を失う。

教科書・参考書 教科書: 冊子「数理計画法 II 三訂版」をテキストとする。問題集などの教材は配付する。/ 参考書: 土木計画システム分析 最適化編, 飯田恭敬編著, 森北出版, 2001 年; これ以外に「数理計画法」、「非線形計画法」、「最適化手法」という書名の図書は参考になると思います。また「線形計画法」、「システム工学」、「オペレーションズリサーチ」といった書名の図書も参考になると思います。

メッセージ 毎回の授業で簡単な演習を行います。十分に予習復習をすること。遅刻や欠席はしないようにして下さい。この科目では、情報処理技術者試験への対応にも配慮しています。

連絡先・オフィスアワー TEL：0836-85-9533 オフィスアワー：掲示または学科 HP でお知らせする予定です。ただし教員が在室中であれば OK です。気軽にドアをノックして下さい。

開設科目	信頼性工学	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	後期
担当教官	村上ひとみ				

授業の概要 通信、経済、福祉、医療、ライフライン関連などの情報システムは、市民生活や企業活動にとって不可欠で重要なサービスを提供しており、高い信頼性が要求される。一方、ユーザーは高信頼度で安全なハードウェア・ソフトウェアの製品を求めている。本科目では、信頼性の考え方と基礎理論を学び、安全で安心な情報システムの設計・管理に役立つ知識を身につける。また、情報技術者としてシステムの障害やトラブルに備え、緊急時に適切な対応策をとれるよう、リスクマネジメントと危機管理について理解を深める。【JABEE必修科目】/検索キーワード 故障と保全、維持管理計画、製品やシステムのライフサイクル、安全性、情報システムの信頼性、リスクマネジメント

授業の一般目標 ・信頼度、不信頼度、故障率など、信頼性の基礎数理を学ぶ。 ・故障の防止、保全と管理、アベイラビリティを高める管理手法と安全性の概念について学ぶ。 ・事故や故障を事前に予測し低減するリスク・マネジメントと、緊急時に適切な対応策をとる危機管理手法の基本を学び、システムの安全性を担保する方策の意義と方法について、理解を深める。本科目は、知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち、以下の項目に該当する：(D) 情報プロセスをソフトウェアとハードウェアの融合体として実現し運用するための理論・設計・評価に関するより深い知識とその応用能力を養う。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点：確率分布で表される信頼度関数、故障確率密度関数、故障率等の関係性を説明できる。保全性・アベイラビリティ等の基本知識を身近な問題に適用できる。システム信頼性の予測と配分、故障モード解析・故障の木解析の意味と手法を理解している。情報システム設計や安全管理におけるリスク・マネジメントや危機管理の役割と手法を説明できる。思考・判断の観点：情報システムやライフラインシステムの信頼性を高める方法、福祉や医療サービスの安全管理や事故防止等に関する時事問題に対して、自分の意見や考えを文章にまとめ表現できる。関心・意欲の観点：信頼性、リスクマネジメントや安全性に関する課題や時事問題について、自ら積極的に図書や文献を検索し、得られた知識を適切に取舍選択して要約し、それに対する自らの意見や提案をわかりやすい文章にまとめ、しっかりしたレポートを作成できる。プレゼン資料を作成し、グループ討議や発表に参加する。

授業の計画(全体) 信頼性の基礎数理の基礎となる確率分布と信頼度関数、故障率、寿命。信頼度関数と各種の確率分布について。システムの信頼性と直列モデル、並列モデル、冗長性。保全性とアベイラビリティを高める維持管理の役割。故障モード解析、故障の木解析による安全性の確保。安全性を目指す情報技術者のリスク・マネジメントと危機管理。

授業計画(授業単位)/内容・項目等/授業外学習の指示等

- 第1回 項目 信頼性序論 内容 信頼性の必要性和歴史。
- 第2回 項目 信頼性序論 内容 信頼度・不信頼度・故障確率密度の定義と尺度。
- 第3回 項目 信頼性の基礎数理(確率変数、確率分布) 内容 確率変数と確率分布、信頼度関数と故障率のパターン。
- 第4回 項目 確率分布と信頼性 内容 二項分布、ポアソン分布、ワイブル分布。
- 第5回 項目 事前情報とベイズの定理 内容 ベイズの定理と事前確率、事後確率。
- 第6回 項目 システムの信頼性設計 内容 直列、並列、条件付確率。信頼度の予測と配分。
- 第7回 項目 修理系のシステム管理 内容 保全性とアベイラビリティ
- 第8回 項目 中間試験 内容 第1週～7週まで。
- 第9回 項目 故障の予測と原因解明 内容 故障モード解析と故障の木解析。
- 第10回 項目 情報システムの安全性(1) 内容 障害事例と事前の安全対策、PDCA
- 第11回 項目 情報システムの安全性(2) 内容 障害事例と緊急時の安全性を確保する危機管理。
- 第12回 項目 リスクマネジメント 内容 障害の事例と緊急時ハザード、リスクの概念と推定、軽減手法、受容・転嫁・回避・軽減など
- 第13回 項目 人間工学 内容 システムの信頼性と人間の安全性確保

第 14 回 項目 故障や事故の時事問題 内容 グループ発表と討議

第 15 回 項目 期末試験 内容 第 9 週 ~ 14 週まで。

成績評価方法 (総合) 中間試験 40%、期末試験 40%、授業外レポート 20%により評価する。

教科書・参考書 参考書：システム信頼性工学, 室津義定・他, 共立出版, 1996 年；資料・信頼性用語・演習問題等のプリント配布 授業説明の URL <http://133.62.159.2/hitomi/>

メッセージ 皆さんが就職して担当するソフトウェアや情報システムの開発・保全には、信頼できるサービスの提供が大いに期待されています。この機会に事故や故障を予測し防止する信頼性や安全性の考え方を理解しましょう。

連絡先・オフィスアワー 総合研究棟 515 室 e-mail: mrkm@yamaguchi-u.ac.jp TEL: 0836-85-9537

開設科目	情報と職業	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	2単位	開設期	前期
担当教官	山鹿光弘, 多田村克己				

授業の概要 情報化技術 (Information Technology: IT) が社会をどのように変えてきたのか, それに伴いビジネスがどのような変化を遂げてきたのかについて学ぶ. さらに, 今後, 情報社会を生き抜いていく上で必要となるであろう, コンピュータやインターネットを活用して可能になった新しいビジネスについて学ぶ. / 検索キーワード 情報社会, IT, インターネット

授業の一般目標 本科目は, 知能情報システム工学科の学習・教育目標のうち, 次の項目に該当する: (F) 社会の動向に注意を払い, 社会が求めている知識・技術を身につける. 詳細は, 以下のとおり. ・情報化により企業の環境がどのような変化したかを理解する. ・一般社会が情報化によりどのような影響を受けたかを理解する. ・情報化の持つ善悪両面について理解する.

授業の到達目標 / 知識・理解の観点: 情報化により何がもたらされ, それにより社会全体がどのような変化を遂げたのかについて正しく理解する 思考・判断の観点: 情報技術の利便性と必要な社会的コストの関係について正しく理解する

授業の計画(全体) テキストに沿って, 社会の情報化と企業における変化の両面からこれまでの経過をたどり, 今後のあるべき姿を各自が考えられるよう, できるだけ身近な最新の具体例を引きながら進める.

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 情報社会と情報システム (1) 内容 講義概要説明, 社会基盤としての情報システムについて
- 第 2 回 項目 情報社会と情報システム (2) 内容 社会基盤としての情報システムについて
- 第 3 回 項目 情報化によるビジネス環境の変化 (1) 内容 様々な業種における情報の活用事例紹介
- 第 4 回 項目 情報化によるビジネス環境の変化 (2) 内容 ビジネス環境の変化について
- 第 5 回 項目 企業における情報活用 (1) 内容 各種業種における情報システムの紹介
- 第 6 回 項目 企業における情報活用 (2) 内容 企業内におけるコンピュータ, ネットワークの活用について
- 第 7 回 項目 中間試験 内容 ここまでの理解度を問う問題を出題
- 第 8 回 項目 働く環境と労働観の変化 内容 中間試験問題解説, 職場環境及び仕事内容の変化について
- 第 9 回 項目 情報社会における犯罪と法制度 (1) 内容 ハイテク犯罪の例について
- 第 10 回 項目 情報社会における犯罪と法制度 (2) 内容 セキュリティ対策について
- 第 11 回 項目 インターネットビジネス (1) 内容 インターネットによりもたらされた新しいビジネスについて
- 第 12 回 項目 インターネットビジネス (2) 内容 インターネットによりもたらされた新しいビジネスについて
- 第 13 回 項目 働く環境と労働観の変化 内容 職場環境及び仕事内容の変化について
- 第 14 回 項目 明日の情報社会 内容 リスクマネジメント, 生活の情報化とデジタルディバイドについて
- 第 15 回 項目 期末試験 内容 講義全体の理解度を問う問題を出題

成績評価方法 (総合) 小テスト, 中間試験, 期末試験の結果を総合して評価する

教科書・参考書 教科書: IT Text 情報と職業, 駒谷昇一, オーム社, 2002 年

メッセージ 身近な話題ですが, 誤解していることも多いように思います. テキストは, 社会に出てもう一度読み直すとさらに理解が深まると思います.

連絡先・オフィスアワー 山鹿光弘 工学部 知能情報システム工学科 yamaga@yamaguchi-u.ac.jp 多田村克己 工学部 感性デザイン工学科 tadamura@yamaguchi-u.ac.jp

開設科目	インターンシップ	区分	その他	学年	3～4年生
対象学生		単位	0単位	開設期	その他
担当教官	知能情報システム工学科(夜間主コース)				

授業の概要 興味ある業種の会社で働くという体験を通して、大学で学ぶことの目的を明確にし、また、就職活動する際の企業研究や業種選びに活かすことを目的とする。

授業の一般目標 1. 企業・仕事に対する理解が深まる。 2. 実社会への適応能力が身に付く。 3. 大学で何を学ぶべきかが明確になる。

授業の到達目標 / 関心・意欲の観点：インターンシップ企業での積極性、協調性 態度の観点：インターンシップ企業での勤務態度 その他の観点：インターンシップ企業での責任感

成績評価方法(総合) 企業からの実習評価書(80%)、インターンシップ受講者のインターンシップ報告書(20%)を合わせて評価する。

開設科目	知能情報システム工学特別講義	区分	講義	学年	その他
対象学生		単位	0 単位	開設期	その他
担当教官	知能情報システム工学科 (夜間主コース)				

授業の概要 様々なトピックスに関して随時開催される。案内は掲示板に張り出されるので注意しておくこと。

開設科目	特許法	区分	講義	学年	4年生
対象学生		単位	1単位	開設期	前期
担当教官	田崎泰孝				

授業の概要 法律・規則等により支えられている特許法、実用新案法、意匠法、商標法に関する産業財産権法の概要を説明する。また、国内外における知的財産に関する状況を説明する。

授業の一般目標 特許法を中心とする国内外における基本的事項について、理解を深めると共に、今後の研究開発や企業活動において産業財産権法を活用できる素地を身につける。

授業の到達目標 / 知識・理解の観点： 1. 産業財産権法の概要を修得し、活用できる素地を身につける。

思考・判断の観点： 1. 国内外の特許制度の概要を説明できる。 2. 特許について、手続きの概要を理解し、特許性や抵触性の判断に関する基本的事項を考察できる。 関心・意欲の観点： 1. 知的財産の問題や情報に関心を持つ。

授業の計画(全体) 講義資料(テキスト、資料集)を配布し、知的財産に関する国内外の状況と、産業財産権4法の制度の概要を説明する。また、特許性や抵触性に関する基本的事項を説明する。さらに外国特許制度について、米国、欧州の特許制度やPCT制度の概要を説明する。

授業計画(授業単位) / 内容・項目等 / 授業外学習の指示等

- 第 1 回 項目 企業活動と産業財産権 内容 国内外の知的財産状況説明 授業外指示 シラバスを読んでおく 授業記録 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 2 回 項目 特許法 内容 特許制度の意義と特許性 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 3 回 項目 特許法 内容 特許手続き概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 4 回 項目 特許法 内容 特許権について 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 5 回 項目 実用新案法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 6 回 項目 意匠法・商標法 内容 制度の概要 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 7 回 項目 外国特許法 内容 制度の概要と国際動向 授業外指示 配付資料(テキスト、資料集)
- 第 8 回 項目 期末テスト
- 第 9 回
- 第 10 回
- 第 11 回
- 第 12 回
- 第 13 回
- 第 14 回
- 第 15 回

成績評価方法(総合) 期末試験のみを実施し、知識・理解度、思考・判断力を判断する。

教科書・参考書 教科書：テキスト及び資料集(配布)を使用

連絡先・オフィスアワー 18082u@ube-ind.co.jp 宇部興産 研究開発本部 知的財産部(:0836-31-1926)
月～金(9:00～17:00)

備考 集中授業