

授業科目名(英文名) /Course Title	計算機アーキテクチャ I / Computer Architecture I		
担当教員(所属) / Instructor	大津 金光(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T630068
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 前期 / First semester 木 /Thu 3, 木/Thu 4	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	大津 金光(電話番号: 028-689-6284 (直通) 電子メール: kim@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	大津 金光(授業終了後, 約20分間, 事前に予約を取る)		
授業の内容 / Course Description	情報社会の基盤である計算機(=コンピュータ)システムのアーキテクチャ(=構成)について, その基本概念から始め, 制御装置, 演算装置, 記憶装置といった計算機システムの基本的な構成要素について講義します。		
授業の達成目標 / Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信技術の基盤である計算機システムの構成について基本的かつ普遍的な知識を修得します。 ・情報処理の基本である, データの表現方法, 演算方法, 制御方法, 記録方法についての専門的知識を修得し, 情報技術に関する問題の解決に応用する能力を身につけます。 		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	本科目は, 情報工学科の必修科目で, 情報工科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成 および (E)総合的視野の育成 に対応しています。		
前提とする知識 / Prerequisites	計算機システム序論, 論理設計とスイッチング理論を前提としています。		
関連科目 / Related Courses	オペレーティングシステム, コンパイラ, 情報工学実験II		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	スライドを用いながら教科書に沿って説明します。 最初に計算機アーキテクチャの全体像について講義を行った後, 各構成要素について詳しく説明していきます。 スライドの内容を各自筆記してもらいます。(スライドの写しを配布しない予定)		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第 1 回 オリエンテーション, 計算機アーキテクチャ概説 第 2 回 コンピュータの発展, コンピュータの構成と動作原理 第 3 回 アーキテクチャの定義と階層構成, アーキテクチャの評価 第 4 回 命令セットの方式, アドレッシング法, データ表現 第 5 回 汎用コンピュータの構造 第 6 回 制御装置, 割り込み 第 7 回 前半のまとめ, 中間試験 第 8 回 演算装置(固定小数点数の加算, 減算, シフト演算) 第 9 回 演算装置(固定小数点数の乗算, 除算) 第 10 回 演算装置(浮動小数点数の四則演算) 第 11 回 記憶装置の構成 第 12 回 キャッシュメモリ 第 13 回 主記憶装置の構成 第 14 回 仮想記憶 第 15 回 入出力装置, 通信制御, 全体のまとめ		
教科書・参考書等 / Textbooks	教科書: コンピュータアーキテクチャ(改訂3版) 馬場敬信著 オーム社 参考書: 1. コンピュータの構成と設計 ハードウェアとソフトウェアのインターフェース(第4版) 上巻・下巻 デイビッド A. パターソン, ジョン L. ヘネシー著 日経BP 2. コンピュータアーキテクチャ定量的アプローチ(第5版) ジョン L. ヘネシー, デイビッド A. パターソン著 翔泳社 3. コンピュータ設計の基礎 Hisa Ando 毎日コミュニケーションズ		
成績評価の方法 / Evaluation	単位取得のためには講義回数2/3以上の出席が必要です。 評価は中間試験(50点)と期末試験(50点)の総合点(100点)により行います。		
学習上の助言 / Learning Advice	汎用的な計算機システムのアーキテクチャについて, その基本的な概念と実現方法を講義しますが, 本講義では非常に基礎的なものを扱います。 実用的な計算機システムをよりよく理解するために, (本講義を履修後)計算機アーキテクチャIIの受講もお勧めします。		
キーワード / Keywords	情報工学科専門科目		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	生産工学/Manufacturing Technology		
担当教員(所属)/Instructor	松井 貞(工学部), 三田 康志(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T980089
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 3, 木/Thu 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	松井 貞(028-689-7070 t_matsui@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	松井 貞(ものづくり創成工学センターにて、電話かメールで予約後、質問や相談に応じる)		
授業の内容/Course Description	工学の原点は“ものづくり”にある。新年のグローバル化や顧客ニーズの多様化により、“ものづくり”の現場では多様な生産方式が生み出されてきている。製造工程の機械化や自動化、多品種少量生産、低コスト生産などである。この事業では、最近のこのような環境下で価値を創造しながら“ものづくり”する際に必要となる生産技術やシステムの概要を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	この事業を受けることで、ものづくりで採用されている生産方式が理解できるようになる。また、その生産方式を実現するためにどのような手段を使って、生産全体を運営されているかが理解できるようになる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学の学習・教育目標 A および D の達成に寄与する。 この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) および (F) の達成に寄与する。 この科目は応用化学科の学習・教育目標 (B) および (C) の達成に寄与する。 この科目は建築学科建設工学コースの学習・教育目標 (E) の総合的視野の育成に寄与する。 この科目は情報工学科の学習・教育目標 (A) の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	実務に関する講義である「ものづくり実践講義」と実務を体験するインターンシップを受講しておくことが望ましい。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	実際の生産工場のフローを見ながら、その中で必要な各種要素技術、工場運営に必要な生産計画、環境対応や何干管理などを学ぶ。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 ; 生産工学の意義、概要 等 第2~3回 ; ものづくりと生産技術-1(化学工場の例) 物質収支、熱収支、材料選定、スケールアップ、排水処理 第4~5回 ; ものづくりと生産技術-2(紙加工工場、液体取り扱い工場の例) 紙加工、繊維加工、ハンドリング、液体品の充填 等 第6~7回 ; 地球環境とエネルギー対応 第8~9回 ; ものづくりと生産技術(日用品の例) 第10~11回 ; 生産計画と生産管理 第12~13回 ; 安全工学、リスク概念 第14回 ; 環境対応とCSR 第15回 ; これからの技術者の在り方		
教科書・参考書等/Textbooks	特に指定しない		
成績評価の方法/Evaluation	毎回の講義で実施するレポートに基づき評価する。成績は秀(90点以上)、優(80点以上)、良(70点以上80点未満)、可(60点以上70点未満)、不可(60点未満)とし可以上を合格とする。また2/3の出席を満たさない場合は不可とする。		
学習上の助言/Learning Advice	工学部生は大学を卒業するとほとんどの人が何らかの形で“ものづくり”に関する仕事に就くと思われる。その場合にも、現在の日本で“ものづくり”に関して、どのような取り組みがなされているかを知っておくことは非常に有益である。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	機械システム工学実習(前期・Bクラス)／Mechanical Systems Engineering Practice		
担当教員(所属)／Instructor	川口 尊久(工学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T100522
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6, 木 /Thu 7	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学に関する基礎的な事項を実習できるテーマが用意されている。将来の卒業研究に応用できる基本的な測定技術の解説も行われる。		
授業の達成目標／Course Goals	機械システム工学学科に学ぶ学生は各種機械の設計・製図、さらには加工・製造までの流れとそれに必要な知識をしっかりと習得する必要がある。本授業は、(1)実際の作業を通じてものづくりの思考力を身につける、(2)各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得する、(3)報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(4)各テーマに関する課題を手順にそって遂行する力を養うことを到達目標とする。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	A(思考力・倫理観・キャリア観)20%, B(記述力・発表力・コミュニケーション能力)20%, C(学習能力・意欲)20%, D(基礎学力・専門知識・応用能力)20%, E(問題発見解決・デザイン能力)20%		
前提とする知識／Prerequisites	基本的には高等学校物理の基礎内容を理解していることが望ましい。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	構成人数7～8名程度の班に別れ、班毎に異なるテーマの実習を行なう。実習は各研究室等において、1テーマにつき1週間、2週間および6週間かけて実施され、計12週分ある。各テーマ終了後、所定の様式にしたがってレポートを作成し、原則として1週間以内に提出すること。残りの3週分は、「ガイダンス」「学習状況点検」「工場見学」に充てる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	<p>凡例 実習テーマ：担当教員、実習期間、集合・実施場所(建物-部屋)</p> <p>テーマA 「機械工作実習1」：機械工場係(神山)、6週間、機械工場(MTL 1F) 下記の3つの小テーマについて2週間ずつ行なう。 「仕上げ」、「罫書き作業」、「旋盤加工」</p> <p>テーマD 「CAD1」：川口、2週間、CAD室(2-206)</p> <p>テーマF 「ダイヤルゲージの精度検査」：鄒(しゅう)、1週間、精密加工研究室(1)(10-502)</p> <p>テーマG 「表面粗さの測定」：佐藤、1週間、精密システム工学研究室(7-202)</p> <p>テーマH 「円管の流体摩擦に関する実験」：石戸、1週間、流体工学実験室(6-101)</p> <p>テーマI 「粘度測定」：加藤(直)、1週間、熱流動実験室(10-210)</p> <p>〈注意事項〉 ・班分け、実施日程については、別途掲示および配布する。・欠席することが予め分かっている場合、事前に連絡すること。やむを得ぬ理由で事前に連絡が取れなかった場合には、後日、実習テーマ担当教員のところへ必ず連絡すること。・日程等に変更がある場合もあるので掲示に注意すること。</p>		
教科書・参考書等／Textbooks	テキストはテーマ毎に配布する。		
成績評価の方法／Evaluation	①レポート(75%)、②学習態度(25%)により評価する。ただし、全テーマ出席し、レポートを提出した場合において、成績の評価を行なう。無断で欠席したり、レポートを提出しなかったりした場合は、原則として成績の評価は行なわない。なお、学習態度には受講状況が含まれる。本授業の教育目標は、上記①と②により、(1)①20%、(2)①40%、(3)①10%②10%、(4)①5%②15%として評価を行う。		
学習上の助言／Learning Advice	担当教職員及びティーチングアシスタントの指示に従い、安全に注意して行なうこと。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	特別講義Ⅳ (応用幾何工学)/Special Lecture IV (Applied Geometry and Dynamics)		
担当教員(所属)/Instructor	谷島 尚宏(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T160358
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可 (出願前面談有)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) /Contact	谷島 尚宏(028-689-6077, yajima@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー (自由質問時間) /Office Hours	谷島 尚宏(水曜日11:30~13:00 10号館5階 谷島准教授室 (10-507))		
授業の内容/Course Description	機械工学の様々な分野で必要となるベクトル解析とテンソル解析の基礎を講義する。さらに、その応用として材料、流体など機械工学との関連性を解説する。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義では、(1)ベクトル解析とテンソル解析の概念と流体や材料など連続体との関係を理解すること、(2)授業計画に基づき自主的学習能力と学習習慣を身につけることを達成目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。 授業と学科の教育目標の関係：C(自主的学習能力)10%、D(専門知識と応用能力)90%		
前提とする知識/Prerequisites	線形代数学、微分積分学などの基礎的な数学と機械システム工学科2年次の各種科目の知識		
関連科目/Related Courses	本講義は機械システム工学科の各種の必修科目、例えば「流体力学」、「材料力学」などを理解する助けとなる。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式で進め、学習の進度に応じて演習などを組み合わせる。		
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 講義の背景(幾何学と工学のつながり) 第2週 解析学の基礎(偏微分とテイラー展開など) 第3週 ベクトル解析とテンソル解析の基礎 (クロネッカーのデルタ、エディントンのイプシロン、座標変換) 第4週 問題演習 第5週 ベクトル場の勾配 第6週 ベクトル場の発散と回転 第7週 問題演習 第8週 スカラー場とベクトル場の線積分 第9週 スカラー場とベクトル場の面積分 第10週 積分定理と保存則(ストークスの定理、ガウスの定理) 第11週 問題演習 第12週 ベクトルとテンソルの応用(流体力学の基礎方程式) 第13週 ベクトルとテンソルの応用(弾性体の変形と応力、ひずみ) 第14週 問題演習 第15週 発展(微分幾何学と流体や弾性体の関係)		
教科書・参考書等/Textbooks	流体力学や弾性体力学、ベクトル解析やテンソル解析の専門書はたくさん出版されているので、各自で合ったものを探すと良い。例えば、巽友正 著「流体力学」培風館(1995)、富田 佳宏 著「連続体力学の基礎」養賢堂(1995)、千葉 逸人著「ベクトル解析からの幾何学入門」現代数学社(2007)がある。		
成績評価の方法/Evaluation	①レポートまたは演習(50%)、②期末テスト(50%)により評価する。講義に2/3以上出席した者を評価対象とする。評価点は90%以上を秀、80%以上を優、70%以上を良、60%以上を可と判定する。教育目標(1)、(2)は(1)①演習とレポート30%、期末テスト30%、(2)①演習とレポート20%、②期末テスト20%の配分により評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	物体が力を受けると変形します。物体の変形や運動などの力学を表現する数学が幾何学です。この講義ではその基本的な概念である、ベクトル解析、テンソル解析の数学的理論だけでなく、弾性体や流体など機械工学への応用についても解説します。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気磁気学B/Electromagnetics B		
担当教員(所属)/Instructor	柏倉 隆之(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T202048
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	柏倉 隆之(電話:028-689-6107、電子メール:kasikura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	柏倉 隆之(水曜日12:00-12:30、またはe-mailによる予約に対応。)		
授業の内容/Course Description	電気磁気学は、本学科の専門教育科目における基盤的位置付けにあり、電気磁気学A、B、Cの3科目として系統的に学修していきます。電気磁気学Bでは、主に、1)電荷と電界、2)電位、3)誘電体、4)電流について学修します。		
授業の達成目標/Course Goals	本授業では、上記内容に関する現象と諸法則を学び、現象のモデル化及び理論的解析を行う基礎的能力を身に付けます。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	この科目は、電気電子工学科学習教育目標(E)および(F)の達成に寄与します。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及演習Ⅰ、線形代数及演習Ⅰ、電気電子数学、電気磁気学A		
関連科目/Related Courses	電気磁気学演習B		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	基本的概念や理論について、図や導出課程を板書しながら解説します。宿題も課します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1回 電荷と電界 (1) 電荷、クーロンの法則 第2回 電荷と電界 (2) 電界、電気力線 第3回 電荷と電界 (3) ガウスの法則 第4回 電荷と電界 (4) 電界の発散 第5回 電位 (1) 電位の定義、電位の勾配 第6回 電位 (2) 電界の回転、ポアソンの方程式とラプラスの方程式 第7回 電位 (3) 導体系の電荷と電位、静電容量 第8回 電位 (4) 静電エネルギー、静電気力 第9回 誘電体 (1) 電気分極、分極電荷 第10回 誘電体 (2) 誘電体中の電界、電束密度とガウスの法則 第11回 誘電体 (3) 誘電体の境界条件 第12回 誘電体 (4) 誘電体に蓄えられるエネルギー 第13回 誘電体 (5) 誘電体境界面に働く力、電気映像法 第14回 電流 (1) 電流と電気抵抗、電流密度 第15回 電流 (2) 電源と起電力、定常電流界と静電界		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「工科の物理3 電磁気学」、渡辺征夫・青柳晃 共著、培風館、各自工学部生協で購入すること。 参考書:「詳解電磁気学演習」、後藤憲一・山崎修一郎 共編、共立出版、図書館の蔵書になっている。		
成績評価の方法/Evaluation	評価は、学期末試験(80点)と宿題の提出状況(20点)を総合して行う。		
学習上の助言/Learning Advice	電気磁気学Aの履修により、物理的イメージを活用できるなど、基本学力が修得されています。電気磁気学Bでは、その発展として、大学入学後に学修した数学・物理の技術を活用し、理論的体系に沿う形で電気磁気学を学修します。手を動かして演習問題を解き、習うより慣れることが重要です。		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	高電圧工学/High Voltage Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	川田 重夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260112
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	高電圧工学は電気機器・電子デバイス等の絶縁設計の基礎となる学問です。本講義では、高電圧工学とそれに関連するプラズマの基礎を中心として学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	各種高電圧の発生および測定方法及び高電圧・大電流を応用した技術を学ぶ。具体的には、1) 静電界の数値電界計算法、2) 気体の絶縁破壊のメカニズム、3) 液体・固体の絶縁破壊のメカニズム、4) 直流・交流・インパルス電圧波形の定義および発生方、5) 高電圧・大電流波形の測定方法、6) ガス絶縁開閉装置、真空遮断器の動作原理、が理解できるようになる。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	特になし。		
前提とする知識/Prerequisites	電気回路、電気磁気学などの基礎知識		
関連科目/Related Courses	電気回路及演習Ⅰ、電気回路及演習Ⅱ、電気磁気学及演習Ⅰ、Ⅱ、プラズマ工学など。		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	<p>双方向学習(アクティブラーニング)を目指し、講義での積極的な討論・レポートの発表・質問などを奨励する。</p> <p>講義では、以下に示す教科書を中心に学習する。教科書の内容を資料にまとめて講義を行う予定。教科書以外に参考書などによる学習や高電圧の数値計算などの演習をレポートとして提出させ、そのプレゼンテーションと討論も行う予定である。</p>		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション(第1回) 2. 静電界(静電場)(第2~3回) 3. 放電現象の基礎(第4~6回) 4. 高電界における誘電体の性質 - 絶縁破壊(第7~9回) 5. 高電圧大電流の発生(第10~11回) 6. 高電圧大電流の測定(第12回) 7. 高電圧機器概説(第13回) 8. 数値計算による電場の計算(第14回) 9. 期末テスト(第15回) <p>(レポートとそのプレゼンテーションを予定)</p>		
教科書・参考書等/Textbooks	<p>教科書:「高電圧工学」日高邦彦, 数理工学社.</p> <p>参考書:「高電圧工学」電気学会.</p>		
成績評価の方法/Evaluation	<p>必要な出席条件は全学的申し合わせに従い、2/3以上の出席が必須。</p> <p>評価方法: 期末試験(0.7)+プレゼンテーション(0.3)-欠席点(授業への積極性などの態度を含む)</p> <p>秀:90点以上, 優:80点以上90点未満, 良:70点以上80点未満, 可:60点以上70点未満, 不可:60点未満</p>		
学習上の助言/Learning Advice	<p>予習は必要ありませんが、復習を忘れてはいけません。</p> <p>疑問を共有するため、オフィスアワー期間ではなくなるべく、授業中に質問して下さい。</p>		
キーワード/Keywords	高電圧, 放電現象, 高電圧機器.		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	化学工学計算法/Chemical Engineering Calculations		
担当教員(所属)/Instructor	佐藤 正秀(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360120
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	本講義では、多数の粒子の集合体である粉体の物理的性状や流動などの力学的特性に関する基礎知識の習得と、化学工学に関連した化学現象及び物理現象に基づく種々の題材(粉体工学、蒸留、ガス吸収、蒸留、反応工学の基礎)に関する基礎的な計算能力を身につける。また、コンピュータを用いた数値処理法を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	1. 粉体工学、および蒸留、ガス吸収、反応工学の基礎を理解し、それらに関連する基礎的な計算ができる。 2. コンピュータ、Excel、Excel VBAを用いた初歩的な数値計算処理ができる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標B-2とC-2の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	化学工学基礎、化学工学演習、移動現象論、反応工学、情報処理基礎、力学		
関連科目/Related Courses	化学工学基礎、化学工学演習、移動現象論、反応工学、情報処理基礎、力学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	主にPowerPointスライドで内容を説明する(40-60分)。理解向上・化工計算能力向上および基礎的なコンピュータによる数値処理・数値計算処理能力のため、毎回レポートを課し、電卓やExcelを使って解いた結果を指定用紙またはe-Learningシステム(Moodle)で提出する(30-50分)。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週. 粉流体の物性(粒径および粒径分布の表わし方)、固体および粉体の分離・混合操作の概要 第2週. 粒径および粒径分布の測定(ふるい分け、流体中の単一粒子の挙動と沈降法) 第3週. 粒径および粒径分布の測定(粒子充填層内流れと透過法) 第4週. 粉碎操作と粉碎エネルギー(リッチンガー、ボンド、キックの法則、粉碎機) 第5週. 分級および分級装置 第6週. 粉粒体の供給と輸送、粉粒体の混合、捏和、造粒、集塵 第7週. 固液分離とろ過 第8週. 中間まとめ、これまでの達成度・修得度の確認 第9週. コンピュータ処理の基礎I(Excelの基本的な使い方、セルの取り扱い) 第10週. コンピュータ処理の基礎II(Excel関数、統計計算) 第11週. 粉体工学に関連する化学工学計算の数値計算I(Newton法等) 第12週. 粉体工学に関連する化学工学計算の数値計算II(Runge-Kutta法等) 第13週. ガス吸収の基礎計算(ガス吸収に必要な充填塔高さ) 第14週. 蒸留の基礎計算(気液平衡推算) 第15週. 反応工学の基礎計算(反応速度係数、反応次数の推算)		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 竹内他著, 「解説化学工学(改訂版)」, 培風館 参考書: 浅野康一著, 「化学プロセス計算 新訂版」, 共立出版 参考書: 化学工学会編, 「化学工学プログラミング演習」, 培風館		
成績評価の方法/Evaluation	授業の到達目標が達成され、粉体工学および蒸留、ガス吸収、反応工学の基礎学力を有し、かつそれらを中心とした化学工学計算能力を有するか否かを判定する。判定基準は、中間まとめ・期末テスト(50%)、授業中に渡す問題紙を回答・提出したレポートの内容(25%)、授業終了までに提出したExcelワークシートレポートの内容(25%)で評価する。試験では内容の理解度および基礎計算能力を確認し、授業中に行う演習のレポートでは各講義に関する理解度と数値処理を含む計算能力を評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	第9週～第15週では、Moodleシステムを積極的に使いますので、その前に基本操作を習熟しておいてください。また講義中はもちろん、講義終了後でも質問を随時受け付けるので、積極的に聞いて下さい。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	建築構造力学Ⅰ／Structural Mechanics of Building Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	増田 浩志(地域デザイン科学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T400216
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	増田 浩志(tel. 028-689-6182 E-mail : masuda@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	増田 浩志(メールで時間を調整した上で対応する。)		
授業の内容／Course Description	建築物の安全性を検討する構造設計の基本となる構造力学の基礎を学びます。具体的には、静定構造物における力のつり合い、応力の算定、応力度と歪度の関係などを学びます。本講義は建築構造力学演習Ⅰと組み合わせて履修する必要があります。		
授業の達成目標／Course Goals	静定構造物(片持ち梁, 単純梁, 静定ラーメン, 3ヒンジ架構, 静定トラスで)における力のつり合いが理解できること。 各部材に生じる応力(曲げモーメント, 軸方向力, せん断力)を算定して応力図および変形の概略が描けること。 構造材料の基本的な力学性質である応力度と歪度の関係を理解し, 応用できること。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・建築技術者としての倫理観を養う。 ・自然現象のメカニズムを理解し, 建築技術に活かす能力を身に付ける。 		
前提とする知識／Prerequisites	高等学校の物理領域(力学関係の部分)の知識が必要です。		
関連科目／Related Courses	建築構造力学演習Ⅰ		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	建築構造力学演習Ⅰとあわせて, 年度始めにスケジュールを提示します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 概要, 力のつりあい構造設計, 構造力学 第2週 荷重と構造物集中荷重, 分布荷重, 支点, 反力 第3週 応力と変形片持ばり(簡略模型の制作) 第4週 応力と変形片持ち梁 第5週 応力と変形単純梁 第6週 応力と変形ラーメン 第7週 応力と変形様々な構造物 第8週 応力と変形様々な構造物 第9週 中間試験応力図, 変形 第10週 トラス示力図, 節点法 第11週 トラス切断法 第12週 応力と応力度垂直応力度, せん断応力度 第13週 応力と応力度モールの応力円, 主応力度 第14週 応力度ひずみ度関係ひずみとひずみ度, 応力度ひずみ度関係, 許容応力度 第15週 構造力学と部材設計応力度, 歪度, 変形		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「建築構造の力学Ⅰ」寺本隆幸著, 森北出版 参考書:「建築構造力学[Ⅰ]」田口武一 著, 昭晃堂 「建築骨組の力学 演習編」田中尚 他著 東洋書店 「建築構造のための力学演習」望月重 他著, 鹿島出版会 「建築構造力学 図説・演習1」中村恒善 編著, 丸善		
成績評価の方法／Evaluation	中間試験30%, 期末試験70%として評価します。原則として, 90%以上を「秀」, 75%以上を「優」, 65%以上を「良」, 50%以上を「可」とします。なお, 講義と演習の両方を合格した場合に単位が与えられます。		
学習上の助言／Learning Advice	この講義は, このあと学習する構造に関する講義の基礎となるので必修となっており, その点を十分認識して受講する心構えが必要である。演習問題を自分の手を動かして解き, 構造物における力の流れと変形を体感的に理解することが大切である。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	離散数学Ⅱ/Discrete Mathematics Ⅱ		
担当教員(所属)/Instructor	佐藤 美恵(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T600118
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	佐藤 美恵(mie@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	佐藤 美恵(できる限り事前に連絡をください。)		
授業の内容/Course Description	数学的な命題の証明方法などを具体的な題材として、公理的な議論、論理的思考を練習します。		
授業の達成目標/Course Goals	情報工学の数理的分野に必要な基礎的な概念を理解し、論理的な思考ができるようになること、および情報科学、情報工学に関連する組み合わせ問題の考え方、解き方を理解し、また、簡単な命題の証明ができるようになることを目指します。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本講義は、学習・教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(C)問題解決能力の育成、(E)総合的視野の育成、(G)情報および意志伝達能力の育成、などに対応しています。		
前提とする知識/Prerequisites	数学基礎、離散数学Ⅰ、高校程度の数学の知識が必要です。 根気強さも必要です。		
関連科目/Related Courses	数学基礎、離散数学Ⅰ		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	毎回の授業内容を各自が十分に予習復習することが前提の授業です。不明な点、理解できない点は積極的に質問に来てください。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回：オリエンテーション、数え上げ 第2回：鳩ノ巣原理 第3回：包除原理 第4回：実践課題演習 第5回：定理の証明方法、場合の数え上げによる方法、数学的帰納法、背理法 第6回：可算集合と非可算集合、対角線論法 第7回：実践課題演習 第8回：中間テスト 第9回：グラフの基礎 第10回：グラフ理論に現れる証明、次数列、構成的証明、数学的帰納法による証明 第11回：実践課題演習 第12回：連結性、連結グラフの頂点数と枝数、木 第13回：グラフ理論における証明 第14回：実践課題演習 第15回：期末テスト		
教科書・参考書等/Textbooks	「離散系の数学」野崎昭弘著、近代科学社 「組合せ数学入門Ⅰ」C. L. リウ著、共立全書 配布資料		
成績評価の方法/Evaluation	中間試験(60%)と期末試験(40%)で評価します。		
学習上の助言/Learning Advice	外国語の表現を憶えると思って、証明の書き方を憶えてください。ただし、丸暗記でなく内容を理解してから、考え方を理解することが重要です。		
キーワード/Keywords	情報工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	プログラミング入門Ⅰ / Introduction to Programming I		
担当教員(所属) / Instructor	石川 智治(工学部), 阿山 みよし(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T660206
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 前期 / First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数 / Credits	1単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	阿山 みよし(028-689-6263)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	阿山 みよし(金曜日12:00~13:00)		
授業の内容 / Course Description	必修科目である「プログラミング入門II」「プログラミング演習Ⅰ」の下準備となり、情報工学科の学生にとって重要な演習である。C言語を用い、既存のプログラミング環境において、様々な問題を計算機で処理するための基本的な素養を身に付ける。		
授業の達成目標 / Course Goals	繰り返し処理、条件分岐、配列、ポインタなど他のプログラミング言語にも共通するプログラミングの基本概念とその操作を身につける。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	本講義は情報工学科の必修科目で、学習・教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成 および(B)応用能力の育成 に対応している。		
前提とする知識 / Prerequisites	共通教育科目である「情報処理基礎」を必ず受講し、Windows環境になじんでおくこと。		
関連科目 / Related Courses	共通教育科目である「情報処理基礎」を必ず受講し、Windows環境になじんでおくこと。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	1回の授業の始めの1/3程度でその日の課題について説明し、残りの時間は各自で演習を行う。演習の時間には大学院生がTA(ティーチングアシスタント)となり、個々の受講生の具体的なプログラミング上の問題点を解決する手助けをする。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1週講義概要とプログラミング環境 第2週Cのプログラムの書き方(変数、変数型、算術演算子、書式指定子) 第3週変数、型、算術演算子、書式指定子の演習 第4週繰り返し処理(while文、for文)の基礎 第5週繰り返し処理(while文、for文)の演習 第6週1次元および2次元配列の基礎 第7週配列の応用と演習 第8週条件分岐(if文とswitch文)の基礎 第9週条件分岐の応用と演習 第10週算術演算子、代入演算子、論理演算子の基礎 第11週各種演算子の演習 第12週ポインタの基礎 第14週関数の基礎 第15週ポインタと関数の演習		
教科書・参考書等 / Textbooks	熊谷, 玉城, 白川「例題で学ぶC言語」近代科学社		
成績評価の方法 / Evaluation	2/3以上の出席で評価対象とし、課題レポート(50%), 期末試験(50%)で評価する。		
学習上の助言 / Learning Advice	プログラミングセンスは実際にプログラムを作成して動かすことにより磨かれるので、毎回、休まずに出席することを望む。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	力学(応化クラス)/Mechanics		
担当教員(所属)/Instructor	湯上 登(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T920031
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	湯上 登(電話:028(689)6086 Email:yugami@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	湯上 登(月曜16:00以降 陽東キャンパス10号館4F 10-402-2)		
授業の内容/Course Description	物理学の基礎であるニュートン力学を解説します。特に、原理を理解することを最重要点に置いてお話しします。		
授業の達成目標/Course Goals	物理学はすべての自然科学の基礎です。その物理学の中でも最も根幹をなすのが力学です。高校までの力学、または広く物理では、公式を暗記し、大学の入試問題を解くだけの無味乾燥な作業に終始していました。そのことが物理学の本質を押し隠していると思います。そこで、本授業の目標は学生諸君に物理学の本質である美しい学問体系に触れて感動してもらうことです。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標(B-3), JABEE基準1の(c)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	本授業では、ベクトルや微分・積分の意味を理解することから始めるので高等学校のベクトルや微積の公式の知識は必ずしも必要ではない。		
関連科目/Related Courses	本授業では、ベクトルや微分・積分の意味を理解することから始めるので高等学校のベクトルや微積の公式の知識は必ずしも必要ではない。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	物理現象を理解し、それを数学(微分積分)を用いて理解することから始めます。講義では適宜演習問題を示し、それを解くことより、物理の本質の理解できるようにします。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 大学での物理・力学 第2週 直線運動 第3週 ベクトル 第4週 2次元と3次元の運動 第5週 力と運動Ⅰ 第6週 力と運動Ⅱ 第7週 運動エネルギーと仕事 第8週 ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存Ⅰ 第9週 ポテンシャルエネルギーとエネルギー保存Ⅱ 第10週 粒子系Ⅰ 第11週 粒子系Ⅱ 第12週 衝突 第13週 回転 第14週 回転がり、トルク、角運動量 第15週 重力		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: D.ハリディ・R.レスニック・J.ウォーカー共著「物理学の基礎<1>力学」 培風館(工学部生協にて販売) 参考書: 原康夫 著「ワンフレーズ力学」学術図書出版社		
成績評価の方法/Evaluation	定期試験によって評価します。		
学習上の助言/Learning Advice	大学は本来自分で学ぶ所です。ですので、自分から進んで学んで欲しいと思います。教科書は初学者が自分で勉強できるような平易で丁寧なものを選びました。授業の前には是非一読してほしいと思います。授業では、原理を理解することを最重要点に置きます。力学という題材で論理を組み立てることを行います。これにより論理的に考え、論理的に話すことができ、論理的に書くことができるようになる一歩となることを願っています。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	物理学実験(機械Aクラス)/Experiments of Physics		
担当教員(所属)/Instructor	寄川 弘玄(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T925017
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 5, 木/Thu 6, 木 /Thu 7	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	基本的な物理現象を題材に、自ら実験を行うことにより、物理学の基礎的内容について理解を深めて行きます。また、実験内容や結果をレポートとして客観的に表現することを学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	物理学実験では、基礎物理学全般から選ばれた各々の実験テーマについて、受講者自身が実験を行います。実験の原理を理解し、物理現象を観察・測定し、実験報告書(レポート)を作成するという一連の作業を自主的に繰り返すことにより、理工学分野の基礎となる知識や考え方、科学的な内容の伝達・表現を身につけることを到達目標としています。最も重要なことは、自ら実験を行い、物理法則や定数を実感することです。実験ですから、想定外の事態が起こり、様々な問題や困難に直面することもあるかも知れません。そのような場合にこそ、共同実験者や教員と協議することで、自身の問題解決能力を培うことができます。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	力学、波動・熱力学、量子物理学、統計物理学		
関連科目/Related Courses	共通専門基礎科目の物理領域の1年次に履修できる科目(「力学」、「波動・熱力学」など)を受講していることが望ましいですが、基本的な物理量(力、距離、質量、時間、温度、電流、電圧等々)が理解できていれば支障ありません。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	受講者は必ず、第1回のガイダンスに出席して下さい。実験グループ(2人1組)を決定し、グループ毎に実験の予定を決定します。第2回以降は、各グループは自主的に、その実験予定に従って毎回異なるテーマの実験を行って下さい。実験を終えたら、次回にその実験のレポートを提出して下さい(ただし、レポートはグループではなく、ひとりひとりが自分のレポートを書いて提出すること)。以後、これを繰り返します。提出されたレポートは基本的に、内容について講評し返却します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回:ガイダンス(履修を希望する人は必ず出席しなければならない) 第2回~第14回:13種類の実験の実行とレポート提出(およびレポートの講評・返却) 第15回:レポート提出(第14回の実験)およびレポートの返却・講評,総括 実験テーマは以下の13種類です。 ■重力加速度の測定 ■実体振り子 ■ヤング率の測定 ■フランク・ヘルツの実験 ■金属の融点の測定 ■弦の共振 ■地磁気の水平分力 ■電気抵抗の温度係数の測定 ■水の粘性率の測定 ■放射線計測 ■光のスペクトル ■光の回折 ■オシロスコープ		
教科書・参考書等/Textbooks	物理学実験(第4版)村松・北村・寄川共著(学術図書出版社)		
成績評価の方法/Evaluation	成績は、全回出席、全実験レポートの提出を前提に、主に、実験レポートの内容によって評価します。したがって、欠席、遅刻・早退などがあると減点になります。また、レポート提出の遅延や問題のある実験態度(実験に参加していない場合など)も減点の対象ですから注意して下さい。		
学習上の助言/Learning Advice	諦めないで最後まで取り組むことが大切です。レポートについて言えば、書き終えたものをよくチェックすること。内容が第三者にちゃんと伝わるか、誤りが無いかなど、冷静になって読み返し修正するとよいでしょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	自動制御工学Ⅱ / Automatic ControlⅡ		
担当教員(所属) / Instructor	関川 宗久(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T160259
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 前期 / First semester 木 /Thu 7, 木 / Thu 8	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可 (出願前面談有)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	関川 宗久(sekikawa@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー (自由質問時間) / Office Hours	関川 宗久(関川准教授室 (7-310)、月曜 10:00-12:00)		
授業の内容 / Course Description	制御理論の中でも比較的新しい分野である、現代制御理論の基礎を学ぶ。古典制御とは異なり、現代制御では、システムの内部状態を表す状態方程式を用いてシステムを記述する。本講義では、座学と演習を通して機械システムの制御系設計の基本的概念や考え方、解析手法の基礎を習得する。		
授業の達成目標 / Course Goals	本講義は、 (1) 現代制御理論の概念を理解し説明できること (2) 現代制御に関する基礎知識を身につけ問題解決に応用できること (3) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけることを到達目標とする。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	授業と学科の教育目標の関係： C (自ら学ぶ姿勢) 10%、D (機械工学の専門知識) 90%		
前提とする知識 / Prerequisites	線形代数、微積分学、常微分方程式。また、情報処理基礎を復習し、総合メディア基盤センターの端末にログインできるようにしておくこと。		
関連科目 / Related Courses	機械力学、自動制御工学I。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	特定の教科書は用いず、準備したスライド資料に基づいて講義を進める。スライド資料はウェブ上にアップロードするので、必要に応じて各自ダウンロード・印刷をすること。講義中の例題、課題、計算機演習により内容の理解を促す。		
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第 1 週 授業計画の説明と現代制御理論の概要 第 2 週 状態方程式と伝達関数 第 3 週 状態方程式の解と状態推移行列 第 4 週 安定性と安定判別法 第 5 週 非線形システムと線形化 第 6 週 対角正準形式と可制御性・可観測性 第 7 週 可制御性行列・可観測性行列 第 8 週 可制御正準形式・可観測正準形式 第 9 週 状態フィードバック制御と極配置 第 10 週 最適制御 第 11 週 オブザーバによる状態変数の推定 第 12 週 オブザーバの出力を用いた制御 第 13 週 講義のまとめ 第 14 週 計算機演習 1 第 15 週 計算機演習 2		
教科書・参考書等 / Textbooks	参考書：中野道雄、美多勉、「制御基礎理論」、昭晃堂 参考書：吉川恒夫、井村順一、「現代制御論」、昭晃堂 参考書：森泰親、「わかりやすい現代制御理論」、森北出版 参考書：吉田勝俊、「機械力学」(宇都宮大学生協にて販売)		
成績評価の方法 / Evaluation	①期末レポート(70%) ②演習課題(25%) ③学習態度(5%)により評価する。 本授業の教育目標は、上記の①～③により、到達目標(1)～(3)に対して以下のように評価を行う。 (1) ①30%②10% (2) ①40%②10% (3) ②5%③5%		
学習上の助言 / Learning Advice	選択科目ではあるが、数式によるシステムの数理モデル化と、その数理モデルを用いた制御系の設計は重要であるので是非身につけてほしい。		
キーワード / Keywords	線形制御理論、現代制御論、状態方程式、安定理論、最適レギュレータ、Scilab		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	パワーエレクトロニクス/Power Electronics		
担当教員(所属)/Instructor	船渡 寛人(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260252
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	IT時代において情報処理技術が発達してきた。しかし「もの」が動くためには頭脳だけでは駄目で「力」が無いと実現できない。パワーエレクトロニクスは電力を自在に変換するデバイス、回路、制御の複合学問であり、電気自動車、ロボット、自然エネルギーを始めとして産業・家電分野に広く使われている。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義では電力変換技術の内、主として回路について以下のような事項を学ぶ。1)スイッチングによる電力変換に原理、2)電力変換回路の損失・効率計算法、3)スイッチングデバイスの動作、4)直流-直流変換回路、直流-交流変換回路、交流-直流変換回路の動作		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科学習教育目標(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	電気回路、基礎電子回路、信号システム理論、エネルギー変換工学		
関連科目/Related Courses	電子回路、制御工学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業は、シミュレーションや実機の展示も用いて実感が持てるような授業を予定している。毎回授業毎に簡単な宿題を出す。小テストを実施する場合がある。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回パワーエレクトロニクスの役割と基礎知識 第2回スイッチによる電力変換の原理と効率 第3回スイッチングデバイス 第4回スイッチング回路 第5回インダクタンス、キャパシタンスの働き。降圧チョップ 第6回降圧チョップ(その2) 第7回昇圧チョップ、昇降圧チョップ 第8回双方向チョップ、チョップの比較 第9回DC-DCコンバータ 第10回インバータの種類と基本回路、単相電圧型インバータ 第11回三相電圧型インバータ 第12回インバータのPWM制御 第13回ダイオード整流回路 第14回サイリスタ整流回路、複合整流回路 第15回パワーエレクトロニクスの応用		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：河村篤男編「パワーエレクトロニクス学入門」、コロナ社 参考書：図書館に種々の参考書を用意してある。		
成績評価の方法/Evaluation	宿題および小テスト(20%)、期末試験(80%)の点数を合計して評価する。なお、毎回提出する宿題をもって出席の判定を行う。遅刻の場合は出席回数としては1/2のカウントとする。		
学習上の助言/Learning Advice	電気主任技術者免状を卒業後実務経験で取得したい学生は必ず本単位を修得すること。情報通信工学などの他の分野を学びたい学生にも、電源の不要な電子装置、電気機器は存在しない。すべての装置の必需品であるパワーエレクトロニクスの授業は有益である。また、省エネルギーの感覚を養うのにも役立つ。		
キーワード/Keywords	パワーエレクトロニクス、電力変換、再生可能エネルギー、自然エネルギー		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気磁気学演習A/Exercise in Electromagnetics A		
担当教員(所属)/Instructor	佐久間 洋志(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T261032
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	佐久間 洋志(Phone: 028-689-6095 E-mail: hsakuma@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	佐久間 洋志(火曜日10:30~11:30, 4-212号室)		
授業の内容/Course Description	電気磁気学Aで単位取得に至らなかった学生を履修対象者とし、電気磁気学Aの復習をします。		
授業の達成目標/Course Goals	問題を解くことにより、電気磁気学Aの単位を取得できるレベルまで理解を深めることを目指します。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科学習教育目標 (E) および (F) の達成に寄与します。		
前提とする知識/Prerequisites	電気磁気学Aを受講している必要があります。		
関連科目/Related Courses	電気磁気学A		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	演習問題を解いてもらいます。わからない点は教員が解説します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 ガイダンス、ベクトル場とは 第2回 クーロンの法則 第3回 電場と電位 第4回 面積分とガウスの法則 第5回 いろいろな電極形状での電気力線と電位：平板，球状 第6回 いろいろな電極形状での電気力線と電位：同軸，コンデンサ 第7回 電流と電気抵抗 第8回 電流と磁場 第9回 線積分とアンペールの法則 第10回 ビオ・サバールの法則 第11回 電磁力と電場中や磁場中における荷電粒子の運動 第12回 電磁誘導（表皮効果も含む） 第13回 コイルと過渡現象 第14回 波とは 第15回 電磁波の伝搬		
教科書・参考書等/Textbooks	電気磁気学Aで使用した教科書等を用意してください。		
成績評価の方法/Evaluation	演習の採点結果と受講態度を基に評価します。		
学習上の助言/Learning Advice	繰り返し問題を解くことにより、またわからないところは積極的に質問することにより理解を深め、電気磁気学Aの単位取得を目指してください。		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes	電気磁気学Aの成績が履不となった学生が対象です。詳しい履修要件は掲示を見てください。		

授業科目名(英文名) /Course Title	有機スペクトル化学/Spectroscopy in Organic Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	大庭 亨(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360065
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	有機化合物や生体分子、金属錯体などの分子構造を明らかにするには、核磁気共鳴吸収(NMR)スペクトルや質量スペクトルなどの解析が不可欠である。本講義では、各種スペクトルの基礎的な解析法を身につけることを目指す。		
授業の達成目標/Course Goals	1)本講義で取り上げる各種スペクトルの基礎的な解析法を身につけること 2)複数のスペクトルを元に、簡単な化合物の分子構造を予測できること。 3)理解した内容や、予測に至る過程を論理的な文章によって説明できること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	有機化学、物理化学、無機化学、分析化学の基礎知識。		
関連科目/Related Courses	有機化学、物理化学、無機化学、分析化学の基礎知識。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	毎回の達成目標を示し、アクティブラーニングと講義を組み合わせる。また、理解を深め、達成度を確認するための演習を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	(注意:進捗などに応じて若干変更する可能性がある) (1)序論:どんな情報が必要充分なのか? (2)赤外吸収スペクトル(基礎) (3)赤外吸収スペクトル(各波数域の詳細) (4)核磁気共鳴吸収スペクトル(1H-NMRその1基礎) (5)演習および達成度の確認(その1) (6)核磁気共鳴吸収スペクトル(1H-NMRその2カップリング) (7)演習および達成度の確認(その2) (8)核磁気共鳴吸収スペクトル(1H-NMRその3等価性など) (9)演習および達成度の確認(その3) (10)核磁気共鳴吸収スペクトル(13C-NMR、2次元NMRなど) (11)質量スペクトル(基礎) (12)演習および達成度の確認(その4) (13)質量スペクトル(フラグメンテーション、ソフトイオン化法など) (14)紫外可視吸収スペクトルおよび補足事項 (15)総合演習		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「ジョーンズ有機化学」、東京化学同人 参考書:川端、「ビギナーズ有機構造解析」、化学同人。野矢、「論理トレーニング101題」、産業図書。宇野・築部、「はじめての有機スペクトル解析」、丸善。荒木ら訳、「有機化合物のスペクトルによる同定法」、東京化学同人。		
成績評価の方法/Evaluation	上記目標が達成され、基礎的なスペクトル解析能力を有するかどうかを評価する。評点の配分は演習(30%)および期末試験(70%)であり、60%以上を合格とする。評価は、可(総合60%以上)、良(総合70%以上)、優(総合80%以上)とし、総合80%以上かつ期末試験80%以上得点した者を「秀」とする。		
学習上の助言/Learning Advice	合格への近道はスペクトルに慣れることである。自主的に豊富な演習をこなすことが習得のための唯一の近道であるから、積極的に自己学習してほしい。スペクトル解析はパズルを解くプロセスとも似ているから、楽しみながらチャレンジしてほしい。なお、本講義の内容は、応用化学実験IIや卒業研究の基礎になる。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	建築構造力学演習Ⅰ／Exercises on Structural Mechanics of Building Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	中島 昌一(地域デザイン科学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T400410
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	建築物の安全性を検討する構造設計の基本となる構造力学の基礎を学びます。具体的には、静定構造物における力のつり合い、応力の算定、応力度と歪度の関係などを学びます。演習では自分の手を動かして実際に問題を解くことで、講義内容を体感的に理解します。		
授業の達成目標／Course Goals	静定構造物(片持ち梁, 単純梁, 静定ラーメン, 3ヒンジ架構, 静定トラス)における力のつり合いが理解できること。 各部材に生じる応力(曲げモーメント, 軸方向力, せん断力)を算定して, 応力図と変形の概略が描くことができること。 構造材料の基本的な力学的性質である応力度と歪度の関係を理解し, 応用できること。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	下記の建築学コース学習・教育目標に対応します。 (4) 建築技術者としての倫理観を養う。 (5) 自然現象のメカニズムを理解し, 建築技術に活かす能力を身に付ける。		
前提とする知識／Prerequisites	高等学校の物理領域(力学関係の部分)の知識が必要です。		
関連科目／Related Courses	本演習は建築構造力学Ⅰと組み合わせて履修する必要があります。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	前回の講義内容に関連した演習問題を出題します。周りと相談したり, 教員やTAにも質問しながら, 授業時間内に解答します。解答用紙を授業の終わりに回収し, 添削して次回の講義で返却します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週概要, 力のつりあい(構造設計, 構造力学) 第2週荷重と構造物(集中荷重, 分布荷重, 支点, 反力) 第3週応力と変形1(片持ばり1) 第4週応力と変形2(片持ばり2) 第5週応力と変形3(片持ばり3) 第6週応力と変形4(単純梁) 第7週応力と変形5(ラーメン) 第8週応力と変形6(様々な構造物1) 第9週応力と変形7(様々な構造物2) 第10週トラス1(示力図, 節点法) 第11週トラス2(切断法) 第12週応力と応力度1(垂直応力度, せん断応力度) 第13週応力と応力度2(モールの応力円, 主応力度) 第14週応力度とひずみ度(ひずみ度, 応力度ひずみ度関係) 第15週応力度とひずみ度(許容応力度)		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「建築構造の力学Ⅰ[静定力学編]」寺本隆幸 著, 森北出版 参考書:「建築骨組の力学 演習編」田中尚 他著 東洋書店 「建築構造のための力学演習」望月重 他著, 鹿島出版会 「建築構造力学 図説・演習1」中村恒善 編著, 丸善 「構造力学徹底演習」鈴木基行 著, 森北出版		
成績評価の方法／Evaluation	中間試験30%, 期末試験70%として評価します。原則として, 90%以上を「秀」, 75%以上を「優」, 65%以上を「良」, 50%以上を「可」とします。なお, 講義と演習の両方を合格した場合に単位が与えられます。		
学習上の助言／Learning Advice	演習問題を時間内に解き終えるためには講義内容と前回までの演習内容の理解が不可欠なので, 十分に復習しておくことが重要です。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	応用数学/Applied Mathematics		
担当教員(所属)/Instructor	加藤 茂夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T630061
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	加藤 茂夫(kato@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	加藤 茂夫(e-mailによる予約)		
授業の内容/Course Description	本講義は、ベクトル解析、フーリエ解析の2分野に大きく分かれている。各講義において、各テーマに対する簡単な解説を行い、いくつかの問題を実際に解く。PDFファイルを資料として用意しておくので、各自ダウンロードして持参すること。この資料には演習問題も含まれており、授業中に提出を求めることもあるので毎回必ず持参のこと。なお、この資料は、ノート代わりにはならない。必ず自分でノートを用意し、基本事項の書き留めや問題演習などはノートに行うこと。		
授業の達成目標/Course Goals	ベクトル解析、フーリエ解析は工学の様々な分野で応用されている。本講義では、工学分野に有用なこれらの数学的手法について、演習を通して基本的な計算力と応用力を身につけることを到達目標とする。ベクトル解析では、ベクトルの代数と微分(勾配、発散、回転、ラプラシアン)・積分(グリーンの公式、ストークスの定理、ガウスの定理)を学び、フーリエ解析では、関数の直交性とフーリエ級数、フーリエ変換及びそれらにまつわる定理・概念(スペクトル、電力、重畳積分、パーシバルの定理、ウイーナ・ヒンチンの定理)などを学ぶ。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本講義は情報工学科の必修科目であり、情報工科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成 に対応している。		
前提とする知識/Prerequisites	線形代数および微積分の基礎的な知識を必要とする。なお、本講義は、平成17-22年度入学者の「応用数学演習」に対応する。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	本講義は、ベクトル解析、フーリエ解析の2分野に大きく分かれている。各回の講義において、前半では各テーマに対する簡単な解説を行い、関連する例題を解く。さらにその内容についての演習問題を受講者がみずから解くことによって理解を確実にする。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回: ガイダンス(授業計画、成績評価の方法などの説明)とイントロダクション 第2回: ベクトル解析の基礎1-ベクトルの代数と微分・積分-ベクトル関数、スカラー場とベクトル、曲線と曲面 第3回: ベクトル解析の基礎2-ベクトルの微分・積分-ベクトルの微分、ベクトルの勾配・発散・回転 第4回: 第1回から第3回の授業内容についての復習と問題演習 第5回: ベクトル解析の基礎3-線積分・面積分-ベクトル場の線積分・面積分・体積分 第6回: ベクトル解析の基礎4-ベクトルの積分定理-グリーン公式、ストークスの定理、ガウスの定理 第7回: 第5回および第6回の授業内容についての復習と問題演習 第8回: 第1回~第7回の授業内容についての試験 第9回: 試験問題の解説とフーリエ解析の基礎1-関数の直交性- 第10回: フーリエ解析の基礎2-実フーリエ級数展開-周期関数のフーリエ級数展開 第11回: フーリエ解析の基礎3-複素フーリエ級数展開-複素フーリエ級数展開 第12回: 第9回~第11回の授業内容についての復習と問題演習 第13回: フーリエ解析の基礎3-フーリエ変換-フーリエ変換の原理、フーリエ変換の性質、スペクトルと電力 第14回: フーリエ解析の基礎4-重畳積分とフーリエ変換の性質-重畳積分、パーシバルの定理、ウイーナ・ヒンチンの定理 第15回: 第13回および第14回の授業内容についての復習と問題演習		
教科書・参考書等/Textbooks	教材として、PDFファイルを準備しておく。 参考書: 高遠節夫他「新応用数学」(大日本図書) ISBN 978-4-477-02716-6 (注意) 昨年までの教科書は、出版社の都合により絶版となりました。上記の新版では、旧版に比べ例題・問題などが若干変更されています。 高木隆司著:理工系数学のキーポイント「ベクトル解析」岩波書店 船越満明著:理工系数学のキーポイント「フーリエ解析」岩波書店		
成績評価の方法/Evaluation	本単位を取得するには、講義回数の2/3以上の出席が必要である。評価は中間試験(約50%)期末試験(約50%)を総合して行う。総合評価の90%以上を秀、80%以上90%未満を優、70%以上80%未満を良、60%以上70%未満を可、60%未満を不可とする。		
学習上の助言/Learning Advice	本講義は、工学技術者にとっては必須となる知識であり、きわめて重要な内容を含んでいるのでしっかりマスターすること。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	線形代数及演習Ⅰ(応化クラス)/Linear Algebra(with Exercise)Ⅰ		
担当教員(所属)/Instructor	吉田 雅夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T900090
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8, 木 /Thu 9, 木/Thu 10	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	吉田 雅夫(非常勤講師のため、授業終了後に対応する。)		
授業の内容/Course Description	ベクトルと行列の抽象的理論。 ベクトル・行列・連立方程式等の数学的意味について理解することを目的とする。		
授業の達成目標/Course Goals	理工系学部において、線形代数の理論は専門分野の基礎知識である。連立1次方程式の解き方を中心にして、線形代数の理論とその応用を学んで行くことにする。さらに演習ではできるだけ多くの問題を解き、理解を深め、その応用力を養う。 本講義は、技術者としての基礎学力の修得とその応用能力の育成を達成目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標(B-2)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校での数学IIBを復習しておいてください。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	1. 授業の最初に要点や注意点を述べ、個々の定義や定理等の解説・証明が続く。 その後、各自が演習問題を解き定理等の理解を深める。 2. 自身による問題演習は、「線形代数」の習得に役立つものである。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	1週: 行列の定義、演算 2~3週: いろいろな行列 4週: 置換の性質、互換、巡回置換 5~6週: 行列式の性質の証明 7~9週: 行列式の計算、余因子展開 10週: クラームルの公式 11週: 数ベクトルの1次独立・1次従属 12~13週: 行列の階数 14~15週: 掃き出し法		
教科書・参考書等/Textbooks	1. (教科書)「例題と演習でマスターする線形代数」 大関清太・遠藤博共著 森北出版 2. (参考書)「線形代数」については、非常に多くの書籍が出版されています。		
成績評価の方法/Evaluation	問題の演習・期末試験・授業への取り組み・出席状況等で総合的に評価する。 評点の配分は、①期末試験(80%)、②演習・学習態度(20%)であり、学習態度には受講状況が含まれる。 評価は秀(90%以上)、優(80%以上)、良(70%以上80%未満)、可(60%以上70%未満)、不可(60%未満)。本授業の教育目標は、上記の①~②により、 ①80%②20%		
学習上の助言/Learning Advice	講義については内容をよく理解し、演習においてそれを補う。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	力学(情報クラス)/Mechanics		
担当教員(所属)/Instructor	北村 通英(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T920058
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 7, 木/Thu 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	北村 通英(kitamura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	北村 通英(金曜日7-8時限)		
授業の内容/Course Description	力学の基礎。		
授業の達成目標/Course Goals	物理学の第一歩である「力学」を修得すること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	特になし。		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校卒業程度の数学		
関連科目/Related Courses	高等学校卒業程度の数学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週: テイラー展開/ベクトルの積 第2週: ベクトルの微分/ナブラ演算子 第3週: ベクトルに関する公式/ラプラシアン 第4週: 種々の力 第5週: 束縛運動 第6週: 慣性力(その1) 第7週: 慣性力(その2) 第8週: 仕事/保存力とポテンシャルエネルギー 第9週: 任意ポテンシャル/力学的エネルギー/理想気体の状態方程式 第10週: 角運動量/平面極座標 第11週: 面積速度/惑星の運動 第12週: 質点系の力学 第13週: 剛体の力学 第14週: 慣性モーメント 第15週: トルク方程式/剛体の平面運動		
教科書・参考書等/Textbooks	力学ミニマム北村通英著共立出版		
成績評価の方法/Evaluation	学期末試験の結果で評価する。期末試験を含めて10回以上出席しないと評価の対象としない。		
学習上の助言/Learning Advice	物理学が現代の科学技術を支える重要な学問体系の一つであることは言うまでもない事である。したがって、理工科系学生諸君にとって物理学の第一歩である「力学」を習得しているということは「常識以外の何物でもない!」ということはぜひ認識しておいて下さい。なお、上記授業計画は多少変動することがあります。では教室でお会いしましょう!		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	基礎電磁気学/Fundamental Electromagnetics		
担当教員(所属)/Instructor	川田 重夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T922026
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 9, 木/Thu 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	電気・電子・通信工学の発展にもなあって、異なる分野でもこれらの成果を利用する機会が多くなってきた。本講義は、電気・電子・通信工学の基礎学問である電磁気学の基礎知識を学び、基本的な電磁気現象を理解できるようにするとともに、さらに専門的な知識を得るための準備とする。		
授業の達成目標/Course Goals	基本的な電磁気現象を理解できるようにするとともに、さらに専門的な知識を得るための準備として、具体的には、1) 静電場の基本性質、2) 静磁場の基本性質、3) 電流による磁場の基本法則、4) 電磁誘導現象、6) 電磁波の基本性質、が理解できるようになることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A) 専門基礎力の養成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及び力学に関する基礎知識を有していることが望ましい。		
関連科目/Related Courses	微積分学及び力学に関する基礎知識を有していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	おおむね講義形式で進めるが、電磁気学と実社会とのかかわりを実感することを狙い、講義期間中に調査も行い、その成果をレポートとして提出してもらう。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	電荷を出発点にして静電場、電荷の動きによる定常電流、電流により発生する磁場、電磁誘導現象、電磁波について以下の計画に従って学ぶ。 第1～4回：電荷と電場とガウスの法則、第5回：コンデンサー、第6回：電流と抵抗、第7回：回路の基礎、第8回：中間試験、第9回：磁場、第10回：電流の作る磁場、第11～13回：電磁誘導と変位電流と電磁波、第14回：電磁気学の利用、第15回：期末試験、第16回：講義内容の復習と期末試験回答と評価		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：「物理学の基礎[3]電磁気学」D. ハリディ他著、野崎監訳培風館 ―― 参考書：「電磁気学」砂川重信著培風館 参考書：「基礎電磁気学」近角聡信著培風館 参考書：「電磁気学」太田明男著丸善		
成績評価の方法/Evaluation	中間試験・小テストを合わせて(30%)レポート(30%)と期末試験(40%)を総合して評価する。90点以上を秀、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可、60点未満を不可とし、不可以外を合格とする。工学部試験内規にしたがって、2/3以上の出席回数がないと単位を修得できない。 なお、欠席の場合減点する。2回の遅刻を1回の欠席と見なす。また授業に臨む態度を評価し、積極性が足りない場合等は減点の対象とする。		
学習上の助言/Learning Advice	電磁気現象の常識を身につけることを心がけることです。問題が与えられても、まずどのような物理現象になるか想像することが大切である。 教科書は事前に購入しておくこと。 授業に臨むに際し、自ら積極的に参加し、学習を深めることを求める。		
キーワード/Keywords	電気磁気、物理学、マクスウェル方程式。		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	基礎化学/Fundamental Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	加藤 紀弘(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T940013
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 木 /Thu 9, 木/Thu 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	加藤 紀弘(katon@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	加藤 紀弘(陽東キャンパス1号館 1-110号室 月曜: 12:00~12:45 木曜: 12:00~12:45 メールでの予約を受け付けます。)		
授業の内容/Course Description	本講義は、化学系でない学生を対象に、化学反応の基本的な扱い方、生体分子の基礎について講義する。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義の前半では、化学反応を扱う上での基礎的事項、気体の性質、化学反応が起こる方向を理解することを目標とする。後半では、溶液の性質、アミノ酸やタンパク質など生体分子の基礎を化学的視点から理解することを目的とする。具体的目標は以下の通りである。 1) 化学反応に伴うエネルギー変化が計算できる。 2) 化学平衡反応, 反応速度式の基礎的な取り扱いができる。 3) 生体分子の基礎的な性質、役割、その反応について理解する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。 この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。 この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A) 専門基礎力の養成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	特になし。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	教科書および必要に応じ補足プリントを用いる。毎回の授業で、前回の講義内容についての演習課題を課す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 物質量、濃度 第2週 気体分子運動論 第3週 実在気体 第4週 理想気体の膨張 第5週 化学反応 反応熱 第6週 化学反応の変化の方向 第7週 化学平衡 第8週 化学反応速度 第9週 前半の理解度の確認 第10週 溶液の化学 第11週 アミノ酸の性質 第12週 タンパク質の性質 第13週 酵素の反応機構 第14週 酵素の利用技術 第15週 後半の理解度の確認		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書「専門基礎ライブラリー基礎化学2」金原, 吉田, 田島, 矢尾板他著 実教出版 参考書「専門基礎ライブラリー基礎化学1」, 「専門基礎ライブラリー生命科学」, 「専門基礎ライブラリー環境科学」実教出版		
成績評価の方法/Evaluation	前半の理解度の確認問題 40%、前半の理解度の確認問題40%、小テストおよびレポート20%として評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	関数電卓を用意してください。理解を深めるためには、自分で演習問題を解くことが重要です。		
キーワード/Keywords	共通専門基礎科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	工業日本語基礎Ⅰ／Basic Japanese for Technology and Science Ⅰ		
担当教員(所属)／Instructor	堀尾 佳以(工学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T950011
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 前期／First semester 木 /Thu 9, 木/Thu 10	単位数／Credits	1単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours			
授業の内容／Course Description	工学系留学生対象。パワーポイント(PPT)発表技術を学ぶ授業です。アクティブラーニングを通して、自分たちの学んでいる専門知識がどのように使え、役に立つのかについて考えていきます。		
授業の達成目標／Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ○専門知識を応用し、災害時に役立つ「ものづくり」について考える。 ○グループで話し合い、傾聴力をつける。 ○協力して口頭発表の準備を進める。 ○発表の際に役立つ日本語表現を学ぶ。 		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(G)情報および意思伝達能力の育成に寄与する。宇都宮大学の教育目標である、「専門に関する基礎を身につけ、広い視野とバランスのとれた判断を可能にする豊かな人間性を持った人材の育成」を目指しています。特に、働きかけ力や課題発見力を身につけるだけでなく、グループ活動を通して規律性など、社会人基礎力を養います。		
前提とする知識／Prerequisites	日本語能力試験N2程度の日本語レベルが必要です。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	アクティブラーニングであり、学生の自主性を重視します。分かりやすく伝わる発表とはどういうものかを学んだ上で、各自テーマを選び、成果を発表します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	<p>第1週 : 授業および発表についての説明</p> <p>第2～6週 : 災害時ものづくり 発表課題決定、発表内容指導および作成</p> <p>第7週 : 第1回 PPT 発表会</p> <p>第8～13週 : Zeroプロジェクト 発表課題決定、発表内容指導および作成</p> <p>第14週 : 第2回 発表会</p> <p>第15週 : 反省と今後の課題発見</p> <p>Zeroプロジェクトとは、2011年の東日本大震災をきっかけに宇都宮大学工学部で発足したものです。普段使いの機器や施設に非常時残存機能を持たせるデザイン・コンセプト「Zeroデザイン」を提唱しています。分野横断型であり、様々な学科の留学生が協働学習できるよう工夫しています。</p>		
教科書・参考書等／Textbooks	プリント教材		
成績評価の方法／Evaluation	出席率80%以上のみ評価対象とします。口頭発表(30%)、課題(30%)、授業態度(40%)を総合的に評価します。「秀」90点以上、「優」80点～89点、「良」70点～79点以上、「可」60点～69点		
学習上の助言／Learning Advice	発表の準備では、日本語の原稿を書いて貰います。必ずチェックを受けてください。		
キーワード／Keywords	共通専門基礎科目、災害時ものづくり、発表技術、協働学習		
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	機械力学/Dynamics of Machinery		
担当教員(所属)/Instructor	吉田 勝俊(工学部), 関川 宗久(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T130065
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	関川 宗久(sekikawa@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	関川 宗久(関川准教授室(7-310)、月曜 10:00-12:00)		
授業の内容/Course Description	機械力学とは、機械の動き方の予測や評価を扱う学問である。ロボット制御への応用を念頭に、機械力学の初歩を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	(1) 機械力学の概念を理解し、基礎知識を身につけ、問題解決に応用できること。(2) 授業計画に基づき、自主的学習能力と学習習慣を身につけること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	授業と学科の教育目標の関係:C(自主的学習能力)10%, D(専門知識と応用能力)90%		
前提とする知識/Prerequisites	情報処理基礎を復習し、総合メディア基盤センターの端末にログインできるようにしておくこと。その他、ニュートン力学の予備知識があれば学びやすい。		
関連科目/Related Courses	情報処理基礎を復習し、総合メディア基盤センターの端末にログインできるようにしておくこと。その他、ニュートン力学の予備知識があれば学びやすい。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	第12回の1週間前までに、総合メディア基盤センターにてテキスト15章「Scilab入門」を自習しておくこと。これを前提に自習レポートを課す。自習は、複数名のグループ(実習の班など)で、互いに助け合いながら進めること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<p>※第12回は、総合メディア基盤センターで実施します。</p> <p>第1部 物体の釣合い 第1回 ベクトル化 第2回 力の合成と分解 第3回 トルクとその合成 第4回 剛体に働く力 第5回 釣り合い式とその応用 ※課題レポート1</p> <p>第2部 ニュートンの運動法則 第6回 質点の運動 第7回 剛体の運動1 第8回 剛体の運動2 第9回 運動量の保存則 第10回 エネルギーの保存則 ※課題レポート2</p> <p>第3部 運動解析 第11回 ロボットの運動方程式 第12回 ロボットシミュレーション ※自習レポート</p> <p>第4部 振動解析 第13回 振動と固有値 第14回 減衰比と固有振動数 ※課題レポート3 第15回 共振現象/まとめ</p>		
教科書・参考書等/Textbooks	1. (教科書) 吉田勝俊著「機械力学」宇都宮大学生協にて販売 2. (配布資料) http://edu.katzlab.jp/lec/mdyn/ にて配布 3. (その他) 金光陽一ほか著「機械力学(基礎機械工学シリーズ10)」朝倉書店		
成績評価の方法/Evaluation	講義に2/3以上出席した者を評価対象とする。課題レポートと自習レポートに基づいて評価する。総得点の90点以上を秀, 80点以上を優, 70点以上を良, 60点以上を可と判定する。教育目標(1)~(2)は, (1)課題レポート90%, (2)自習レポート10%の配分で評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	動いてこそその機械です。機械の動き方を学びましょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	環境基準論/Environmental Criteria		
担当教員(所属)/Instructor	長谷川 光司(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360214
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	我々の身の回りに存在する音と環境について考える。		
授業の達成目標/Course Goals	音が騒音として取り扱われる際、その音の特徴、および環境基準というものとの関係を学ぶ。さらに音の物理的性質、聴覚の仕組み、心理的影響、騒音の制御方法を通じて、音と人間生活とのかかわりを習得する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この講義は、応用化学学科学習教育目標B-1(JABEE学習教育目標d-1)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校程度の数学(特に対数)が理解できていれば、予備知識は不要。		
関連科目/Related Courses	高等学校程度の数学(特に対数)が理解できていれば、予備知識は不要。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業のポイントは黒板に書く。パワーポイントやビデオを使用することもある。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	1 公害対策基本法と環境基本法 1.1 公害の発生と環境基準 1.2 音響の基礎(dB単位について) 2 環境騒音について 2.1 騒音とは何か 2.2 音波の性質(1),(2) 3 音の聞こえ(聴覚機構) 3.1 聴覚器官と難聴 3.2 純音に対する聴力 4 音の大きさ 4.1 音の大きさのレベル 4.2 等感曲線 5 騒音の計測 5.1 騒音の測定器、騒音の測定量(JIS) 5.2 騒音レベルの測定方法 6 騒音の予測・対策方法 6.1 騒音の予測方法 6.2 騒音の対策方法 7 騒音に関する各種基準 7.1 法律の体系と騒音の種類 7.2 騒音の環境基準		
教科書・参考書等/Textbooks	特に必要としない。		
成績評価の方法/Evaluation	2/3以上の出席日数を要す。評価の配分は環境基準に関する一般知識(20%)、騒音に関する理解(30%)、音波の性質に関する理解(30%)、聴覚・心理に関する理解(20%)とし、60点以上(100点満点のうち)を合格とする。グレードは、秀(100~96点)、優(95~90点)、良(89~75点)、可(74~60点)、不可(60点未満)とする。		
学習上の助言/Learning Advice	授業に必要な図や表はプリントで配布する。授業内容はよく聞いておくこと(ノートをとるだけでは試験問題は解けない)。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	地域学演習/Practice of Regional Study		
担当教員(所属)/Instructor	長田 哲平(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T501813
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	長田 哲平(E-mail : osada-teppe@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	長田 哲平(・火曜日:10:00~12:00 ※事前にメール予約願います。 ・在室時の随時対応可(8-303) ・講義実施日の講義時間前後および休憩時間に対応)		
授業の内容/Course Description	本演習は土木計画学Ⅰ、土木計画学Ⅱの講義で学んだ知識を活用して、実際に計画立案、分析、発表について実例を元に学びます。宇都宮を対象に自らの力で地域探索やヒアリング調査を実施し、具体的な解決策を提案する能力を身につけます。		
授業の達成目標/Course Goals	本演習は、(1)適切な調査設計や調査分析ができること、(2)地域探索において自主的に行動し、具体的な解決策を提案できること、(3)グループ単位の口頭発表会において、資料作成およびプレゼンテーションができることを目標とします。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの学習・教育目標「(C) 問題解決能力の育成」 (建設工学コースの教育目標については、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	土木計画学Ⅰおよび土木計画学Ⅱで学んだ知識を基本とします。		
関連科目/Related Courses	土木計画学Ⅰおよび土木計画学Ⅱで学んだ知識を基本とします。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業は全体での講義、班単位の個別指導、班単位の調査、全体での発表会の4つの形態をとります。特に特徴的であるのは、講義全般を通してグループ作業を重視している点です。授業においてはまず4人程度での班を形成することからはじめます。次に班単位に自分たちで課題を設定し、その調査方法を考えて、調査分析をおこないます。最後に自分たちの提言をスライドにまとめて、プロジェクターを使って発表をおこないます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週課題の捉え方と調査方法の説明 第2週地区課題の設定(調査テーマの設定) 第3週現地調査(計画策定・本調査実施に向けた下見) 第4週調査計画書の作成 第5週現地調査の実施1 第6週現地調査の実施2 第7週分析方法の打合せ 第8週データ集計・分析手法 第9週調査報告書の作成 第10週効果的な発表の仕方 第11週プレゼンテーション資料の作成1(パワーポイントの作成) 第12週プレゼンテーション資料の作成2(パワーポイントの作成) 第13週グループ別討議発表会1 第14週グループ別討議発表会2 第15週発表会の総評とまとめ		
教科書・参考書等/Textbooks	特になし		
成績評価の方法/Evaluation	成績は報告書等(20%)、口頭発表会の成果・成果物(80%)をもとに総合的に評価します。 総合点で60%以上の得点を合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	この演習は、問題探索の能力開発と共同作業の重要性を学んでもらいます。身近な問題に自主的に取り組み姿勢が大切です。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	プログラミング演習Ⅲ/Programming Practice III		
担当教員(所属)/Instructor	長谷川 まどか(工学部), 外山 史(工学部), 藤井 雅弘(工学部), 大川 猛(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T600711
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	本演習では、これまでに学んだ C 言語の知識を前提とし、その拡張言語である C++ 言語を用いてオブジェクト指向プログラミングを学びます。まず、初級編ではクラスとオブジェクト、メンバ関数、隠蔽および C 言語との違いを学習します。中級編では演算子の多重定義と入出力ライブラリを学び、簡単なクラスライブラリを作成します。上級編では多態、仮想関数、継承とクラス階層などを学習します。最後に応用編で、それまでに学んだ内容を活用した総仕上げのプログラムを作成します。また、テンプレート機能や STL などの高度な機能についても取り扱います。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・情報技術者として必要な、オブジェクト指向の概念と技術を修得する ・独力で関数やクラスを作成できる能力を身につけ、より高度なプログラミング技術を習得することで、問題解決に応用する能力を養う ・レポート作成を通して、自らの考えを的確にまとめる能力を身につける 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本科目は、情報工学科の必修科目で、情報工科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成 および (G)情報および意思伝達能力の育成 に対応しています。		
前提とする知識/Prerequisites	C 言語によるプログラミングの知識		
関連科目/Related Courses	プログラミング入門 I・II, プログラミング演習 I・IIの履修を前提としています。また、データ構造とアルゴリズム, ソフトウェア工学, プログラミング言語論と関連があります。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	初級編, 中級編, 上級編, 応用編の 4 つの内容に分けて学習します。毎回、各内容に関する演習を行い、課題終了時にレポート提出を課しています。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1) ガイダンス, 開発環境の使い方, C++の概要, オブジェクト指向プログラミングとは 2) 初級編: C言語との違い, 変数宣言と定数, 参照, スコープ解決演算子 3) 初級編: クラス, 構造体, クラスの実現, メンバ関数(メソッド) 4) 初級編: コンストラクタ, クラスにおけるスコープ, 隠蔽, デストラクタ 【レポート提出】 5) 中級編: C++の入出力 (I/Oストリーム, iostream) 6) 中級編: 参照の返しの復習とコピーコンストラクタ, フレンド関数(friend function) 7) 中級編: 演算子の多重定義 (operator overload) 【レポート提出】 8) 上級編: 構造体とクラスの復習, データのアクセス 9) 上級編: 継承, クラスの継承, 被保護メンバの使用, コンストラクタとデストラクタの継承 10) 上級編: 多重継承, クラス階層 11) 上級編: 仮想関数と多態(ポリモーフィズム) 【レポート提出】 12) 応用編: 迷路プログラムにおけるクラス設計, 迷路データ格納クラス 13) 応用編: 迷路データ表示クラス 14) 応用編: 迷路データ生成クラス, 穴掘り法 15) 応用編: テンプレートと STL 【レポート提出】 		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: ハーバート・シルト(著), トップスタジオ, 神林靖(訳), 「独習 C++ 第4版」, 翔泳社 (ISBN-10: 4798119768) 教材: WEBにて講義資料を掲示します。		
成績評価の方法/Evaluation	原則として全回出席が必要です。また、全てのテーマについて、各レポートが受理されることが単位取得の条件です。条件を満たした者に対し、各レポートの評価(4点満点)の平均点から欠席、遅刻及びレポートの提出状況等による減点を行った後の点数が、3.25以上を秀, 2.25以上3.25未満を優, 1.50以上2.25未満を良, 0.75以上1.50未満を可, 0.75未満を不可とします。ただし、3.25以上であっても、欠席、遅刻及びレポートの提出状況等による減点があった場合には優とします。		
学習上の助言/Learning Advice	演習は、これまでに学んだC言語の知識をもとに進めていきます。C++の演習を通じてオブジェクト指向の概念を理解し、より高度なプログラミング技術を習得していきましょう。		
キーワード/Keywords	情報工学科専門科目		
備考/Notes	本講義では、情報工学科の計算機システムを使用します。計算機の台数制限のため、他学科および他学部の学生の受講は遠慮して頂いています。		

授業科目名(英文名) /Course Title	常微分方程式及演習(応化・建設クラス)/Ordinary Differential Equations(with Exercise)		
担当教員(所属)/Instructor	上村 佳嗣(工学部), 齋藤 雅子(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T904052
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 1, 金/Fri 2, 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	上村 佳嗣(028-689-6260または6261 gami@is.utsumiya-u.ac.jp) 齋藤 雅子(m.saito@cc.utsumiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	上村 佳嗣(可能な限り随時、応じる。 メールで予約していただければ確実です。) 齋藤 雅子(授業の際に教室で対応)		
授業の内容/Course Description	微分方程式は微分・積分と同時に発見され、その理論や応用はめざましく発展しつつある。これは、微分方程式の応用分野が非常に広いことと関係が深い。本講義では、理論的考察を多少加えながら、各種常微分方程式の具体的な解法とその応用について学習する。		
授業の達成目標/Course Goals	独立変数が一つである常微分方程式の基礎的な解法と応用法を習得することを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	1. この科目は応用化学科の学習・教育目標(B-2)の達成に寄与する。 2. この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A) 専門基礎力の養成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	「微分積分学及演習Ⅰ・Ⅱ」の内容、および「線形代数及演習Ⅱ」での固有値問題に関する知識を前提とする。		
関連科目/Related Courses	「力学」、「波動・熱力学」、「構造力学」、「数値解析学」、「偏微分方程式」、「化学プロセス工学」ほか。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	この授業は、講義(上村)と演習(齋藤)が組になっている。講義では下記の授業計画に沿ってテキストの内容と関連事項の解説をし、演習では専ら問題演習を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 オリエンテーション、物理現象の基本的な扱い 第2回 微分方程式概説 第3回 変数分離法 第4回 積分因子法 第5回 非同次微分方程式 第6回 Bernoulli型、Riccati型 第7回 Clairaut型、完全微分形 第8回 2階の定数係数同次線形微分方程式 第9回 2階の定数係数非同次線形微分方程式 第10回 高階の定数係数同次線形微分方程式 第11回 線形連立微分方程式 第12回 定数係数連立微分方程式 第13回 非同次連立微分方程式 第14回 Laplace変換による解法 第15回 復習および演習		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書： 真貝寿明「徹底攻略 常微分方程式」共立出版 参考書： 樋口 功「工科系のための常微分方程式」サイエンス社 寺澤寛一「自然科学者のための数学概論」岩波書店、ほか 教 材： 随時、資料を配布し、工学部Moodleにもアップロードする。		
成績評価の方法/Evaluation	講義と演習の成績を同比率で合計して評価する。授業は主に期末試験で評価する。欠席・遅刻回数はマイナス評価に利用する。		
学習上の助言/Learning Advice	微分方程式を征服するには、理論的枠組みの理解とともに、具体的な問題を手を動かしてたくさん解いてみるのが早道である。余裕がある人は、数値的手法による解法にもぜひチャレンジして欲しい。		
キーワード/Keywords	共通専門基礎科目 応用化学科2年 建設学科建築学コース2年 建設学科建設工学コース2年		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	物理学実験(電気Bクラス)/Experiments of Physics		
担当教員(所属)/Instructor	寄川 弘玄(工学部), 渡辺 達男(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T925041
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 2, 金/Fri 3, 金 /Fri 4	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	基本的な物理現象を題材に、自ら実験を行うことにより、物理学の基礎的内容について理解を深めて行きます。また、実験内容や結果をレポートとして客観的に表現することを学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	物理学実験では、基礎物理学全般から選ばれた各々の実験テーマについて、受講者自身が実験を行います。実験の原理を理解し、物理現象を観察・測定し、実験報告書(レポート)を作成するという一連の作業を自主的に繰り返すことにより、理工学分野の基礎となる知識や考え方、科学的な内容の伝達・表現を身につけることを到達目標としています。最も重要なことは、自ら実験を行い、物理法則や定数を実感することです。実験ですから、想定外の事態が起こり、様々な問題や困難に直面することもあるかも知れません。そのような場合にこそ、共同実験者や教員と協議することで、自身の問題解決能力を培うことができます。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(D)および(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	共通専門基礎科目の物理領域の1年次に履修できる科目(「力学」、「波動・熱力学」など)を受講していることが望ましいですが、基本的な物理量(力、距離、質量、時間、温度、電流、電圧等々)が理解できていれば支障ありません。		
関連科目/Related Courses	力学、波動・熱力学、量子物理学、統計物理学		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	受講者は必ず、第1回のガイダンスに出席して下さい。実験グループ(2人1組)を決定し、グループ毎に実験の予定を決定します。第2回以降は、各グループは自主的に、その実験予定に従って毎回異なるテーマの実験を行って下さい。実験を終えたら、次回にその実験のレポートを提出して下さい(ただし、レポートはグループではなく、ひとりひとりが自分のレポートを書いて提出すること)。以後、これを繰り返します。提出されたレポートは基本的に、内容について講評し返却します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1回:ガイダンス(履修を希望する人は必ず出席しなければならない) 第2回~第14回:13種類の実験の実行とレポート提出(およびレポートの講評・返却) 第15回:レポート提出(第14回の実験)およびレポートの返却・講評, 総括 実験テーマは以下の13種類です。 ■重力加速度の測定 ■実体振り子 ■ヤング率の測定 ■フランク・ヘルツの実験 ■金属の融点の測定 ■弦の共振 ■地磁気の水平分力 ■電気抵抗の温度係数の測定 ■水の粘性率の測定 ■放射線計測 ■光のスペクトル ■光の回折 ■オシロスコープ		
教科書・参考書等/Textbooks	物理学実験(第4版)村松・北村・寄川共著(学術図書出版社)		
成績評価の方法/Evaluation	成績は、全回出席、全実験レポートの提出を前提に、主に、実験レポートの内容によって評価します。したがって、欠席、遅刻・早退などがあると減点になります。また、レポート提出の遅延や問題のある実験態度(実験に参加していない場合など)も減点の対象ですから注意して下さい。		
学習上の助言/Learning Advice	諦めないで最後まで取り組むことが大切です。レポートについて言えば、書き終えたものをよくチェックすること。内容が第三者にちゃんと伝わるか、誤りが無いかなど、冷静になって読み返し修正するとよいでしょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	機械システム工学演習/Mechanical SystemsEngineering Exercise		
担当教員(所属)/Instructor	尾崎 功一(工学部), 星野 智史(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T130200
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	尾崎 功一(028-689-6060 ozaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	尾崎 功一((月) 10:30-11:30 a.m., (月) 4:30-5:30 p.m. 計測工学研究室(1))		
授業の内容/Course Description	文章執筆と口頭発表の実践を通じて、3年次までに学習した基礎技術、先進技術に関する知識のコミュニケーション能力の向上を図る。さらに、研究者倫理の向上を図る。		
授業の達成目標/Course Goals	技術者には基礎技術、先進技術についての知識と実践能力が求められるのみならず、コミュニケーション能力も必要である。コミュニケーション能力とは、他人との意思疎通を円滑かつ効果的に行う能力であり、同僚、上司、顧客と口頭ならびに文書、通信を通じて伝えるべき内容を効果的に表現すると同時に相手の言わんとすることを的確に理解する能力である。本演習では、卒業論文執筆と口頭発表を念頭におきながら、技術論文作成技術と口頭発表技術について学ぶ。さらに、研究を進める上で必要である研究者倫理について学ぶ。(1)これまでに修得した学習内容を踏まえ、より高度な機械システム工学の専門知識を身につける、(2)わかりやすく理路整然とした技術文章の書き方を学ぶ、(3)技術的な内容を限られた時間内に手際よく口頭で発表する技術を学ぶ、(4)文章執筆と口頭発表を実践する、(5)研究者倫理を理解する、ことを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	A(思考力、倫理観とキャリア観)10%、B(記述力、発表力とコミュニケーション能力)20%、C(学習能力と学習意欲)20%、D(専門知識と応用能力)40%、E(問題発見解決能力、創造力、デザイン能力)10%		
前提とする知識/Prerequisites	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~3年次に学んだ基礎科目、専門科目の知識 ・ 2~3年次の実習、実験、製図、講義科目におけるレポート作成、口頭発表の経験 		
関連科目/Related Courses	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1~3年次に学んだ基礎科目、専門科目の知識 ・ 2~3年次の実習、実験、製図、講義科目におけるレポート作成、口頭発表の経験 		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術文章の書き方と口頭発表技術について学ぶ。 ・ 研究者倫理について学ぶ。 ・ 学生ごとに発表課題が与えられ、課題遂行ののちに10分間の口頭発表と5分の質疑応答を行う。 ・ またその課題について、学会講演会予稿集のスタイルで2ページにまとめ、発表時の質疑応答の内容に沿って最終レポートとする。 ・ 発表演習に際しては、自分の発表をよりよいものにするにはどうしたらよいか、同僚学生の発表の良い点、改善が求められる点について意識しながら聴講し、かつ質疑時間に質問をする。 		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 ガイダンス、研究者倫理 第2週 技術文章の執筆技術 第3週 口頭発表技術 第4週~第12週 課題遂行、前刷論文作成、発表準備 第13週~第16週 口頭発表演習		
教科書・参考書等/Textbooks	なし		
成績評価の方法/Evaluation	成績は①課題遂行40%、②発表演習30%、③レポート(前刷原稿)20%、④出席状況10%により評価する。「秀」は総得点の95%以上、「優」は80%以上、「良」は70~80%、「可」は60~70%とする。教育目標(1)~(4)は、(1)①課題遂行40%、(2)③レポート20%、(3)②発表演習30%、(4)④出席状況10%の配分により評価する。なお、2/3以上の出席回数を満たさない場合は評価の対象にならない。		
学習上の助言/Learning Advice	特になし		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気電子工学リテラシー(Aクラス)/Electrical and Electronics Engineering Literacy		
担当教員(所属)/Instructor	船渡 寛人(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T202064
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	電気電子工学科の履修を進めていく上で必要な基礎スキルとして、技術報告書の書き方、基本的な電気電子計測器の使い方、電気電子回路の製作などに関する基礎知識を修得する。		
授業の達成目標/Course Goals	1) 適切な技術報告書を作成するための基本的知識を身につける。 2) 基本的な電気電子計測器(テスター、オシロスコープ)の基本原理を修得し、測定実験等に活用するための基本的技能を身につける。 3) 各種電子部品の取り扱い方法等を修得し、簡単な回路製作を行うための基本的技能を身につける。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習教育目標(B)(E)(G)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高校数学/物理で学んだ基礎学力を身につけていること。		
関連科目/Related Courses	新入生セミナー、電気電子工学実験A~C、電気計測、電気回路A~C、基礎電子回路、電子回路論		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式による基本事項の解説と測定・回路製作に関する実習をおり混ぜて、授業を進める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 授業ガイダンス・技術報告書の作成1 第2回 技術報告書の作成2 第3回 技術報告書の作成3(課題試験) 第4回 オシロスコープ・テスターの使い方1 第5回 オシロスコープ・テスターの使い方2(実技試験) 第6回 電子部品・電子工作1 第7回 電子部品・電子工作2(実技試験) 第8回 最終実技試験		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:専用のテキストブックを配付する。 参考書:C. S. Lobban & M. Scheffer著(畠山雄二・大森充香訳)、「実験レポート作成法」、丸善出版(株) など		
成績評価の方法/Evaluation	単位取得には総授業数の2/3以上の出席が必要である。学習目標の達成度を評価するために、技術報告書作成に関する課題試験、計測器の使用および電子工作に関する実技試験をそれぞれ課し、総合して100点満点で評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	電気電子技術者としての“基礎の基礎”を修める大切な授業科目ですので、手を抜かず、きちんと取り組みましょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	常微分方程式及演習(情報クラス)/Ordinary Differential Equations(with Exercise)		
担当教員(所属)/Instructor	矢嶋 徹(工学部), 中村 敦(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T904095
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4, 金 /Fri 5, 金/Fri 6	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	矢嶋 徹(工学部1-212号室(内線6249)。電子メールは備考欄に記載) 中村 敦(a24nakamur@mail.goo.ne.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	矢嶋 徹(備考欄に記載) 中村 敦(月曜と金曜の昼休みに 陽東1号館2階209 で受け付ける。mailでも随時受け付ける。)		
授業の内容/Course Description	微分方程式は科学の諸法則を記述するための強力な道具であり、科学技術上の問題解決に不可欠なものである。さまざまな現象の記述は連続変数を用いて微分方程式を用いることにより簡潔に行えることが多く、その応用範囲は広い。この授業では常微分方程式、すなわち1個または複数個の1変数関数とその導関数に関する方程式に焦点を当て、基礎的な内容の講義・演習を行う。		
授業の達成目標/Course Goals	常微分方程式の基本的な解法や解の挙動の解析方法、およびそれらの応用を学び、工学上の諸問題を常微分方程式を用いて定式化して、その振る舞いを予測する能力の修得を目指す。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	情報工学科の学習・教育目標(A)「情報工学分野の基礎力の育成」に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及演習I, IIの知識全部、および、線形代数及演習のうち、固有値と固有ベクトル・行列の標準化に関する部分の知識を十分に理解していることを必要とする。例として取り上げるので、力学・電磁気学等の共通専門基礎科目の物理分野の内容を知っていれば理解に役立つ。		
関連科目/Related Courses	微積分学及演習IおよびII, 線形代数及演習IおよびII, 力学, 基礎電磁気学, 波動・熱力学		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	原則として、5,6時限の授業の前半約60分は、前回授業の復習と新しい概念の説明を、スライドと板書を利用して行い、残りは説明内容に関連した解法の提示や応用問題の考察にあてる。また、並行して授業内容に関連する基礎的な問題演習および補足的な解を、3,4時限で行う。進度により内容の交代はあり得る。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	<p>[3,4時限]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微分方程式に関する予備知識 2. 1階常微分方程式の解法(主に変数分離)と演習 3. 1階常微分方程式の解法(変数分離の応用, 完全など)と演習 4. 1階常微分方程式の解法(積分因子, 1階同次線形など)と演習 5. 1階線形微分方程式および関連した方程式と演習 6. 1階微分方程式の総合演習と応用問題 7. 定数係数の2階線形微分方程式の基礎と演習 8. 定数係数の2階同次線形微分方程式のまとめと総合演習 9. 定数係数の2階非同次線形微分方程式の解法(解の公式等)と演習 10. 定数係数の2階非同次線形微分方程式の解法(未定係数法等)と演習 11. 定数係数の2階非同次線形微分方程式の解法(演算子法, ラプラス変換等)と演習 12. 2階微分方程式の総合演習 13. 級数解法の演習と特別な関数 14. 連立微分方程式の基本的な解法と演習 15. 連立微分方程式の進んだ解法と演習 <p>[5,6時限]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微分方程式の基礎知識の解説と、簡単な微分方程式の解法 2. 1階常微分方程式の解法(完全, 可積分条件, 積分因子) 3. 1階同次線形微分方程式 4. 1階非同次線形微分方程式 5. 1階微分方程式の応用, 特異解 6. 一般の線形微分方程式の性質, および定数係数の2階同次線形微分方程式, 特性方程式 7. 特性方程式の解が重根, 複素数根の場合 8. 定数係数の2階非同次線形微分方程式の性質と解の公式 9. 微分演算子による解法 10. ラプラス変換による解法および特別な方程式の解法 11. 級数解法の初歩 12. 連立微分方程式の性質と定数係数線形連立微分方程式の解法 13. 相空間と解軌道, および連立微分方程式の応用 14. 微分方程式の応用の概説 15. 応用問題 		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 真貝寿明「徹底攻略常微分方程式」(共立出版) 参考書: 及川正行・永井敦・矢嶋徹「KeyPoint&Seminar 微分方程式」(サイエンス社) 教材: 講義資料は原則として授業前日に工学部Moodleにアップロードするので、各自参照しておくこと		

成績評価の方法／Evaluation	微分方程式の基本的な知識・技能を演習で、授業内容を応用して実際に問題を解決する力を講義で評価する。講義は主として期末試験による。講義で演習形式の授業を行ったり、レポートを課す場合は、それらの総計を全体の30%程度とする。演習は主として普段の問題演習への寄与、小テストや宿題等の普段の学習状況によって評価する。演習で中間試験や期末試験を行うこともある。講義と演習の成績は比率4:6で総合する。満点の90%以上, 80%以上, 70%以上, 60%以上をそれぞれ秀, 優, 良, 可とし, これ以外を不可とする。
学習上の助言／Learning Advice	微分方程式を解けるようになるには, それほど難しい知識は必要ありません。微積分や線形代数をしっかり復習しておいて下さい。学べき内容は多くはないのですが, 微分方程式の修得には, 単に人の話を聞いたり, 書物に目を通したりするだけではなく, 最初から最後まで自分で手を動かして計算を「やりとげる」ことが重要です。また, 常微分方程式は, かなりのものが解を自分で検証することが可能です。与えられた解答に頼らず, 授業内でお話するように「自分の力でチェックする」ことが計算力や洞察力を養成する正統的な方法ですから, そのような姿勢を身につけましょう。
キーワード／Keywords	常微分方程式
備考／Notes	電子メール : ode16info@lamp.is.utsumiya-u.ac.jp オフィスアワー (矢嶋) : 金曜14:30-15:30 (工1-212)

授業科目名(英文名) /Course Title	偏微分方程式/Partial Differential Equations		
担当教員(所属)/Instructor	矢嶋 徹(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T906012
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 3, 金/Fri 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	矢嶋 徹(工学部1-212号室(内線6249))。電子メールは備考欄に記載		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	矢嶋 徹(備考欄に記載)		
授業の内容/Course Description	偏微分方程式は、科学技術上の諸問題を記述する手段であり、実践的な解析には欠かすことはできない。この授業では、基本的な偏微分方程式をいくつか取り上げて、その解法の概略を学ぶ。さらに発展的な話題として、偏微分方程式の分類や解の性質について、基本的な内容をとり上げる。		
授業の達成目標/Course Goals	熱伝導方程式や波動方程式などの、基礎的な偏微分方程式の解法を身につける。また、フーリエ級数やフーリエ変換などの数学的な道具の使い方を習得する。1階の偏微分方程式の解法を通じて、偏微分方程式の一般解や完全解、特性曲線などの基礎的な概念を理解する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。 この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。 この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)専門基礎力の養成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及演習I, II, 線形代数及演習I, II, 常微分方程式及演習の内容を十分に理解していることが前提である。これらの内容についての復習やまとめは予定していない。特に、関数項級数はフーリエ級数, 曲面は線形偏微分方程式の解法, 線形常微分方程式は変数分離法の基礎を理解するためにそれぞれ重要である。		
関連科目/Related Courses	微積分学及演習IおよびII, 線形代数及演習IおよびII, 常微分方程式及演習, フーリエ解析, 波動・熱力学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義を主とする。必要に応じ、適宜演習を交える。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 偏微分方程式の定義, 基礎的な用語, 具体例など 第2回 常微分方程式と境界条件 第3回 熱伝導方程式の導出と解の性質 第4回 変数分離法による熱伝導方程式の解法 第5回 熱伝導方程式の進んだ解法 第6回 フーリエ級数の定義 第7回 フーリエ級数の性質と関連する公式 第8回 フーリエ変換および逆変換 第9回 フーリエ級数, フーリエ変換を利用した解法 第10回 波動方程式の導出 第11回 波動方程式の解法および解の性質 第12回 偏微分方程式におけるグリーン関数 第13回 1階線形偏微分方程式 第14回 1階準線形偏微分方程式 第15回 偏微分方程式の分類		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書は特に用いない。教材としてプリントを配布する(Moodleを用いて授業時と並行して配布する予定)。 参考書としては、以下のものが挙げられる: ・マイベルク, ファヘンアウア「工科系の数学8 偏微分方程式, 変分法」(及川正行訳)サイエンス社 ・及川正行「理工系の基礎数学4 偏微分方程式」岩波書店 ・ファーロウ「偏微分方程式—科学者・技術者のための使い方と解き方」(伊理正夫・伊理由美訳)朝倉書店		
成績評価の方法/Evaluation	期末試験による。偏微分方程式の基礎的事項の理解に50%, 具体的な方程式の解法に50%程度の割合で配点する。また、授業内容についての的確な質問, コメント, 誤りの指摘や自主的な学習, 演習を実施した場合はそれへの寄与に対して加点する。加点する場合は満点の30%を上限とする。		
学習上の助言/Learning Advice	偏微分方程式は、科学技術上の問題を解決する手法として広い範囲で応用されているものです。変数が増える分、常微分方程式よりも抽象的な内容となりますが、微積分, 線形代数, 常微分方程式の内容との関連を意識して理解を深めましょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes	電子メール:pde16@lamp.is.utsunomiya-u.ac.jp オフィスアワー:月曜9:00-10:00(工1-212)		

授業科目名(英文名) /Course Title	機械システム設計製図Ⅱ(Aクラス)/Mechanical Systems Engineering DesignⅡ		
担当教員(所属)/Instructor	横田 和隆(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T100310
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	<p>ウインチは1本のワイヤロープを巻き取って重量物を引き寄せたり、高いところまで引き上げたりするのに用いられる機械である。その用途は非常に広く、土木、鉱山、鉄道、鉄鋼業、船舶、林業など、あらゆる産業分野において用いられている。ウインチを大別すると手動ウインチと動力ウインチに分けられる。前者は人力によってクランクハンドルを回し、減速歯車装置を経て、ワイヤロープの巻胴を回転させて重量物を引き上げるものである。巻胴の逆転防止装置として、つめ歯車装置とブレーキ装置を設ける。</p> <p>ウインチの設計は主要な機械要素が含まれるので、最も基礎的な設計製図課題の一つである。本授業で取り上げるのは、一般の工事に使用される簡単な小型手巻きウインチであり、与えられた仕様に基づいてウインチ各部の詳細や寸法を設計し、製図する。</p>		
授業の達成目標/Course Goals	<p>本授業は、(1)具体的な機械装置の設計・製図を行って、的確な製図表現力を習得すること、(2)安全性、経済性、環境負荷低減等の社会的要請に沿った機械システムをデザインする能力を身につけること、(3)自主的学習能力と学習習慣および計画的な課題遂行と解決能力を身につけることを達成目標とする。</p>		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	<p>授業と学科の教育目標の関係：B(記述力の育成)25%、C(自己学習の習慣)20%、D(機械技術者としての基礎学力の修得)25%、E(問題発見能力、問題解決能力、デザイン能力の涵養とその実践)30%</p>		
前提とする知識/Prerequisites	<p>受講資格は設けていないが、同じく必修科目である機械システム設計製図Ⅰの内容を習得していることを前提とする。</p>		
関連科目/Related Courses	<p>材料力学Ⅰ、機械力学、機械要素設計</p>		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	<p>各自に設計仕様を与えるので、それに基づいて計算書および計画図を作成した後、組立図、部品図の製図を行う。各段階において内容のチェックを行い、合格しなければ次の段階には進めない。</p> <p>提出する計算書や図面の種類については授業中に指示する。</p>		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1. ウインチの概要 2. ウインチ各部の設計方法 3. 計算書・計画図の作成 4. 組立図、部品図の製図 		
教科書・参考書等/Textbooks	<p>教科書：「機械設計製図演習Ⅰ」塩見・大西・松井著オーム社(生協工学部店)</p> <p>その他：関数電卓、製図用具一式(詳細は初回の講義で指示)</p>		
成績評価の方法/Evaluation	<p>成績評価の必要条件は2/3以上の出席及び設計書、検図済図面の提出である。評価は①設計書(35%)、②図面(55%)、③学習態度(10%)により行う。ただし、学習態度には受講状況を含むものとする。総合得点95点以上を「秀」、80点以上を「優」、70点以上を「良」、60点以上を「可」、60点未満は不合格とする。本授業の教育目標は、上記①～③により、(1)①15%②35%、(2)①15%②15%、(3)①5%②5%③10%として評価を行う。</p>		
学習上の助言/Learning Advice	<p>部品図、組立図の関係から立体的な形状を把握する力を身につけることを期待します。</p>		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	機械システム工学実験(前期・Bクラス)/Mechanical Systems Engineering Laboratory		
担当教員(所属)/Instructor	佐藤 隆之介(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T100620
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	講義を聴いて学んだ事柄を、実際に自分で手を動かして実験し観察することは、知識を我がものとするうえで非常に有効である。この授業では、機械システム工学の各分野にわたる実験テーマが用意されている。将来の卒業研究に応用できる基本的な測定技術の解説も行われる。		
授業の達成目標/Course Goals	機械システム工学に関連する基本現象、基本知識および実験方法を体得し、実験・研究の方法を習得する。本実験は、(1) 実験技術を理解し、実験結果の適切に考察する力を養う、(2) 実験原理に関する基礎知識を修得する、(3) 各テーマに関わる機械工学の専門知識を修得し、それを適用する、(4) 報告書作成過程で自主的学習能力をみがく、(5) 各テーマに関する課題を手順にそって的確に遂行し、身につけることを到達目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	A(思考力・倫理観・キャリア観) 20%, B(記述力・発表力・コミュニケーション能力) 20%, C(学習能力・意欲) 20%, D(基礎学力・専門知識・応用能力) 20%, E(問題発見解決・デザイン能力) 20%		
前提とする知識/Prerequisites	2年生までに学んだ専門科目の基礎内容を理解していること。		
関連科目/Related Courses	2年生までに学んだ専門科目の基礎内容を理解していること。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	構成人数7~8名程度の班に別れ、班毎に異なる6テーマの実験を行なう。実験は各研究室等において実施され、1つの実験テーマは2週間で完結する。各テーマ終了後、所定の様式にしたがってレポートを作成し、原則として1週間以内に提出すること。残りの3週分は、「ガイダンス」「学習状況点検」「工場見学」に充てる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	凡例実験テーマ: 担当教員, 実験期間, 集合・実施場所(建物-部屋) テーマG「熱伝達率の測定」: 加藤(直), 2週間, 熱流動実験室(10-210) テーマH「3D CAD」: 二宮, 2週間, CAD室(2-206) テーマI「砥粒加工」: 鄒(しゅう), 2週間, 精密加工研究室(1)(10-502) テーマJ「固体の接触と潤滑」: 川口, 2週間, 機械要素研究室(1)(7-108) テーマK「情報処理」: 中林, 2週間, 研究用端末室(総合メディア基盤センター) テーマL「バイオメカニクス実験」: 嶋脇, 2週間, 会議室(CDI 2F), 生体計測・福祉工学実験室(MTL 2F) <注意事項> ・班分け、実施日程については、別途掲示および配布する。・欠席することが予め分かっている場合、事前に連絡すること。やむを得ぬ理由で事前に連絡が取れなかった場合には、後日、実験テーマ担当教員のところへ必ず連絡すること。・日程等に変更がある場合もあるので掲示に注意すること。		
教科書・参考書等/Textbooks	総合メディア基盤センターのパソコンを利用して、ダウンロード・印刷することにより入手する。		
成績評価の方法/Evaluation	①レポート(75%), ②学習態度(25%)により評価する。ただし、全テーマ出席し、レポートを提出した場合において、成績の評価を行なう。無断で欠席したり、レポートを提出しなかったりした場合は、原則として成績の評価は行なわない。なお、学習態度には受講状況が含まれる。本授業の教育目標は、上記①と②により、(1) ①10%, (2) ①10%, (3) ①40%, (4) ①10%②10%, (5) ①5%②15%として評価を行う。		
学習上の助言/Learning Advice	担当教職員及びティーチングアシスタントの指示に従い、安全に注意して行なうこと。		
キーワード/Keywords	機械システム工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気電子工学実験Ⅱ(前期)(Bクラス)/Experiments on Electrical and Electronic II		
担当教員(所属)/Instructor	清水 隆志(工学部), 齋藤 和史(工学部), 八巻 和宏(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T201027
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	八巻 和宏(電話番号: 028-689-6108, 電子メール: kyamaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	清水 隆志(木曜日16:00-17:00 あるいはe-mailにより予約を取った時間) 八巻 和宏(月曜日12:00-13:00、あるいはe-mailにより予約を取った時間)		
授業の内容/Course Description	<注意>本科目は、前期2単位、後期2単位。 半導体素子の基礎特性、変圧器、光の特性と可干渉性、半導体の電気抵抗率とホール効果の測定、および分布定数線路の実験を通して電気電子工学実験Ⅰに引き続き電気電子工学分野の基礎現象を理解する。		
授業の達成目標/Course Goals	電気電子工学実験Ⅰで学習した知識の上に、専門分野の基礎的事項を実験を通して理解し、電気的諸量の大きさなどを具体的に把握することを目的とすると共に実際の電気的現象を通して、机上で学んだ理論を実感してより深く理解することを目的とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	実践的で専門的な知識を習得する専門教育である		
前提とする知識/Prerequisites	科目は特定しないが、2年生の必修科目を習得し、復習の上受講すること。		
関連科目/Related Courses	科目は特定しないが、2年生の必修科目を習得し、復習の上受講すること。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	1グループ4、5人で下記の実験テーマを行い、レポートを提出する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	(1) 半導体素子の基礎特性とその応用 トランジスタの基本特性を測定するとともに、所望の特性をもつエミッタ接地形トランジスタ増幅器を設計し、その周波数特性および入力インピーダンスを測定する。 (2) 変圧器 1.5kVA 単相複巻変圧器を用いて無負荷試験、インピーダンス試験を行い、鉄損、無負荷銅損、負荷損を測定し、それらの量から計算される諸値と測定される値を比較する。本実験を通じて、変圧器が2種類の損失が動作状態でどのように変化するか理解する。 (3) 光の特性と可干渉性 レーザ光を用いて、電磁波の偏光特性(異なる媒質間での反射特性の偏波依存性)および光の位相の性質を干渉計を構成することにより理解する。 (4) 半導体の電気抵抗率とホール効果の測定 四端子法によるp型およびn型半導体の電気抵抗率の測定と電流磁場現象である補九ール効果の測定を行い、キャリアの種類、密度、移動度を評価することにより半導体の電気的特性に関する知識を得る。 (5) 分布定数線路 同軸線路におけるインピーダンス不連続による反射の観測、入力インピーダンスの観測、分散による伝搬信号の歪みの観測を行い、分布定数線路に関する基礎を修得する。		
教科書・参考書等/Textbooks	電気電子工学実験Ⅱ(宇都宮大学工学部電気電子工学科編)		
成績評価の方法/Evaluation	(1) 全テーマの実験を行うとともに実験報告書を提出しないと不合格になる。 (2) 成績は実験報告書により評価される。総合点を100点(1実験課題あたり20点満点)とし、90点以上かつ上位5%以内を秀、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可とする。実験態度、実験報告の提出状況により、減点することがある。 (3) すべての実験テーマに関する報告書が決められた最終期日までに提出されない場合、単位取得を認めない。 (4) 前年度、実験課題のレポートを1部未提出で不合格となり、今年度再度履修する場合にも、すべての実験課題に出席し、レポートの提出を求めるものとする。		
学習上の助言/Learning Advice	誤操作をすると危険な装置もあるので充分注意すること。また精密な機器があるので取り扱いに注意する。なお、やむを得ない理由で遅刻、欠席する場合には事前に担当教員に連絡すること。		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	用排水処理技術/Water Reclamation Technology		
担当教員(所属)/Instructor	酒井 保蔵(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360184
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	酒井 保蔵(028-689-6153、sakaiy@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	21世紀半ばまでに人類は深刻な水不足・水汚染に直面すると言われる。本授業では公害防止管理者受験テキストを教科書として、用排水処理の基本となる環境関連法規、最近の環境問題、水質汚濁発生機構、汚水浄化技術、有害物質処理、排水の拡散、再利用などについてワークシートを使った学習を主とした授業をおこなう。毎回、ワークシート形式で小テストをおこない、平常点に加える。		
授業の達成目標/Course Goals	本授業の目標は生活排水、産業排水の浄化処理に関する基礎知識、公害防止に関する工学倫理、公害防止に関する法体系、政府の施策など、水に関する環境問題、対策の基本的な知識を修得することである。公害防止管理者合格レベルの総合知識を身につけることを目標としている。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	学習教育目標のC-2に対応する		
前提とする知識/Prerequisites	分析化学、化学工学、生物工学などの基礎知識		
関連科目/Related Courses	分析化学、化学工学、生物工学などの基礎科目		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	下記のテキストにそって授業を進める。理解を助けるワークシートも配付する。演習や達成度確認のための小テストも行なうので電卓を持参すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	授業内容とおよその進行計画は以下の通りである。 第1～2週 ガイダンスと地球環境に関する基礎 第3～4週 公害総論(環境関連法規、最近の環境問題など) 第5～7週 水質概論(関連法規、汚濁発生機構、影響、汚染対策など) 第8～11週 汚水処理特論(計画、物理化学処理法、生物処理法など) 第12～13週 有害物質(各種有害物質の処理法) 第14～15週 大規模水質特論(大規模模排水の拡散と予測、再利用など)		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「新・公害防止の技術と法規(水質編)」丸善。授業は、教科書にそって行うので必須である。毎年、法規などの変更に合わせて改訂されるため、最新版を入手すること。		
成績評価の方法/Evaluation	評点の配分はテキスト各章ごとの中間試験やワークシート(20%)およびテキスト内容から出題される期末試験(80%)であり、60%以上70%未満を「可」、70%以上80%未満を「良」、80%以上を「優」とする。なお、評点の特により高い学生は上位10%以下を目安として「秀」とする。		
学習上の助言/Learning Advice	本授業により、水質汚染防止に関する基礎的な知識を習得する。公害防止管理者(水質)の受験にも役立つような授業を目指す。環境関連の国家資格を取得したいという目的意識をもった学生の受講を希望する。テキストは必須である。公害防止管理者試験は10月初旬に行なわれるため、授業終了後、さらに勉強して国家資格の取得もめざしてほしい。予習を重点的におこない、予備知識をもって授業に望むことで小テストの点数も上がり、学習効果が高まる。		
キーワード/Keywords	応用化学科専門科目 水処理技術 公害防止 水質汚濁 公害防止管理者 ワークシート		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	鉄筋コンクリート構造/Reinforced Concrete Structures		
担当教員(所属)/Instructor	中野 達也(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T400810
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	中野 達也(nakanot@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	中野 達也(月曜日16:00~17:00 or 予約時間に研究室で応じる。)		
授業の内容/Course Description	鉄筋コンクリート部材の構造計算に関する基本的な項目について習得し、鉄筋コンクリート造建築物の構造設計について学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造建築物の構造的特徴を理解する。 ・鉄筋コンクリート造建築物の構造設計の流れを理解する。 ・部材の主筋の設計ができる。 ・部材のせん断補強筋の設計ができる。 ・鉄筋コンクリート造建築物の構造安全性を検討できる。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	下記の建築学コース学習・教育目標に対応します。 (5) 自然現象のメカニズムを理解し、建築技術に活かす能力を身に付ける。		
前提とする知識/Prerequisites	建築構造力学Ⅰ・Ⅱの内容を理解しておく必要があります。		
関連科目/Related Courses	建築構造力学Ⅲを履修しておくことが望まれます。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義と演習を中心に進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 鉄筋コンクリート構造の概要 第2回 構造計画, 地震被害と対策 第3回 構造設計の流れ 第4回 荷重 第5回 梁の主筋の設計1 第6回 梁の主筋の設計2 第7回 梁の主筋の設計3 第8回 柱の主筋の設計1 第9回 柱の主筋の設計2 第10回 せん断補強筋の設計 第11回 床スラブの設計 第12回 鉄筋の付着・継手・定着, 基礎の設計 第13回 接合部パネルの設計, 耐震壁の設計 第14回 部材の終局曲げモーメント, 保有水平耐力 第15回 鉄筋コンクリート部材の構造設計		
教科書・参考書等/Textbooks	参考書:「新しい鉄筋コンクリート構造」嶋津孝之 他, 森北出版		
成績評価の方法/Evaluation	授業出席回数2/3以上の学生を対象に, 期末試験で評価します。原則として, 90%以上を「秀」, 75%以上を「優」, 65%以上を「良」, 50%以上を「可」とします。		
学習上の助言/Learning Advice	鉄筋コンクリート構造の基礎知識を有していることは, 建築エンジニアとして非常に重要です。構造系志望者にとっては必須の科目ですが, 他分野志望者にとっても, 構造の成り立ちと考え方を理解するよい機会です。積極的な受講を歓迎します。		
キーワード/Keywords	建設学科建築学コース専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	建築設計製図Ⅱ / Architectural Design and Drawing II		
担当教員(所属) / Instructor	増田 浩志(地域デザイン科学部), 横尾 昇剛(地域デザイン科学部), 中野 達也(地域デザイン科学部), 糸井川 高穂(地域デザイン科学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T402014
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 前期 / First semester /Fri 5, 金 / Fri 6, 金 /Fri 7, 金 / Fri 8, 金 /Fri 9, 金 / Fri 10	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	増田 浩志(tel. 028-689-6182 E-mail : masuda@cc.utsunomiya-u.ac.jp) 中野 達也(nakanot@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	増田 浩志(メールで時間を調整した上で対応する。) 中野 達也(月曜日16:00~17:00 or 予約時間に研究室で応じる。)		
授業の内容 / Course Description	建設中の鉄筋コンクリート(RC)造, 鉄骨(S)造, または, 鉄骨鉄筋コンクリート(SRC)造の建物を例にとりあげ, その一般図, 詳細図, 構造図, および, 設備図をトレスすることにより, 建物を実際に造る際に必要となる主な図面の役割を伝える。同時に, 製図技法, 図面の表現方法を習得する。		
授業の達成目標 / Course Goals	建築に関する図面のうち, 主要な一般図, 構造図, 設備図について, それらの図面の果たす役割を伝え, 実際に建設中の建物について, それらの図面を描いて理解する。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	科学技術に対する共通のリテラシーを身につける。		
前提とする知識 / Prerequisites	特に必要としない。すでに完成したもの, 建設中のものを問わず, 出来るだけ沢山の建物を興味を持って見学しておくことよい。		
関連科目 / Related Courses	建築設計製図Ⅰ		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	時間割に定められた時間内に, 製図室において作業を行う。課題は合計7課題課し, 一般図, 構造図が5週, 設備図が2週である。授業時には, 専門的な事項についての受け答えをするために, 担当教官, および, ティーチング・アシスタントの学生が巡回する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	原則として, 建設中の鉄筋コンクリート(RC)造, または, 鉄骨鉄筋コンクリート(SRC)造の建物を例にとりあげる。過去に採り上げた建物事例は以下の通りである。 2011年度: 東宿郷マンション(2012.3竣工, RC造11階建て) 2010年度: 宇都宮大学工学部総合研究棟(2004.3竣工, RC造3階建て) 2009年度: 工学部オプティクス研究棟(2009.10竣工, RC造) 2008年度: 陽東マンション(2007.2竣工, SRC造14階建て) 2007年度: 東宿郷マンション(2007.9竣工, RC造15階建て) 2006年度: 陽東マンション(2007.2竣工, SRC造14階建て) 2005年度: 元今泉マンション(2006.3竣工, SRC造14階建て) 2004年度: 宇都宮大学工学部総合研究棟(2004.3竣工, RC造3階建て) 2003年度: 宇都宮大学工学部建設学科東棟(1983.11竣工, RC造5階建て) 2002年度: 宇都宮大学エネルギー環境科学棟(2000.11竣工, SRC造7階建て) 2001年度: 宇都宮大学附属図書館(2000増築, RC造3階建て) 2000年度: 宇都宮大学エネルギー環境科学棟(2000.11竣工, SRC造7階建て) 1999年度: 宇都宮大学コラボレーションセンター(1999竣工, RC造3階建て) 1998年度: 文星芸術大学(1998竣工, RC造5階建て) 1997年度: 宇都宮大学地域共同研究センター(1993.8竣工, RC造3階建て) 1996年度: 宇都宮大学情報工学科棟(1995.12竣工, SRC造6階建て)		
教科書・参考書等 / Textbooks	特にない。		
成績評価の方法 / Evaluation	提出期限を遵守して完成図面を提出した場合のみを評価の対象とする。成績は, 図面から建物についての情報を読み解く能力, それを図面として表現する能力があるかどうかで評価する。毎課題ごとに, 図面の仕上がり具合, 正確さなどを見て採点し, 最終的に, 7課題の合計点が60点以上を可, 70点以上を良, 80点以上を優, 90点以上を秀とする。		
学習上の助言 / Learning Advice	授業時間以外の時間に, 図面を良く読み込んでおくこと。図面を綺麗に仕上げるだけでなく, 表現する内容を十分理解して, 正確に伝えることが大切です。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	構造設計論(偶数年開講)/ Structural Design		
担当教員(所属)/ Instructor	細澤 治(地域デザイン科学部)		
授業種別/ Type of Class		時間割コード/ Registration Code	T440048
開講学期曜日時限/ Period	2016年度/ Academic Year 前期/ First semester 金 / Fri 5, 金/ Fri 6, 金 / Fri 7, 金/ Fri 8	単位数/ Credits	2単位
科目等履修生の受入/ Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/ Contact	細澤 治(03-5381-5220 hosozawa@arch.taisei.co.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/ Office Hours	細澤 治(E-mailによって予約時間を調整し、質問や相談に応じる)		
授業の内容/ Course Description	建築物の構造設計の流れと具体的な内容について、実際の設計例を教材として学びます。地震と構造設計との関連を被害例から学びます。		
授業の達成目標/ Course Goals	構造設計の流れを理解する 構造設計の基本的な内容を理解する。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	建築学コースの学習・教育目標(7)と対応する。 (7)資源活用と建設プロセスを構想し、建築として実現する能力を身につける。		
前提とする知識/ Prerequisites	建築構造力学Ⅰ, 建築構造力学Ⅱ		
関連科目/ Related Courses			
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	講義と適宜演習を含めて進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1回: 地震と構造設計 第2回: 構造設計の考え方 第3回: 鉄筋コンクリート造の設計 第4回: 鉄骨造の設計 第5回: 保有水平耐力計算 第6回: 限界耐力計算 第7回: 地震と制御技術 第8回: ドーム建築の構造設計		
教科書・参考書等/ Textbooks	特になし		
成績評価の方法/ Evaluation	授業出席回数2/3以上の学生を対象に、定期試験で評価します。原則として、90%以上を「秀」、75%以上を「優」、65%以上を「良」、50%以上を「可」とします。		
学習上の助言/ Learning Advice			
キーワード/ Keywords			
備考/ Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	測量学実習/Practice of Surveying		
担当教員(所属)/Instructor	長田 哲平(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T502517
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	長田 哲平(E-mail : osada-teppe@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	長田 哲平(・火曜日:10:00~12:00 ※事前にメール予約願います。 ・在室時の随時対応可(8-303) ・講義実施日の講義時間前後および休憩時間に対応)		
授業の内容/Course Description	本実習は建設工学における基礎的な実習である。前期の15週にわたる陽東キャンパス内での実習と、夏期休業中に行う2泊3日の実習合宿にて行う。		
授業の達成目標/Course Goals	(1) 測量実習時の課題を理解し、計測方法を身につけるとともに、現地での測量結果をとりまとめ、補正計算などの必要な計算をおこなうことができる。 (2) 測量計画にそった作業を実施し、各自が自分の役割を認識し、分担・共同して測量作業をおこなうことができる。 (3) 継続的な実習・作業をおこなうことができる、ことを教育目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの学習・教育目標「(B) 応用能力の育成」、「(D) 実行力の育成」、「(H) 継続学習の基盤形成」 (建設工学コースの教育目標については、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	高校程度の数学の知識と測量学で学んだことを活用する。		
関連科目/Related Courses	高校程度の数学の知識と測量学で学んだことを活用する。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	測量学実習は6名程度の班編成をして、班単位で測量技術の習得をおこなう。前期における実習当日のスケジュールは、まず各実習開始時に講義室にて当日の測量にかかわる実習概要や方法の講義を受け、その後必要機材を借り受け、工学部キャンパス内で実習作業をおこなう。各班の作業現場には技官・TAが各1名常駐して、実習指導補助をおこなう。教員は実習中に全ての班を巡回して指導に当たる。夏期の実習合宿においても同様の班構成にて実習を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	(天候等の理由により、実習順序が前後することがあります。従いまして、以下の計画は目安として考えて下さい。) 1. 多角測量(第1回~第6回) (1) 杭打ち、トランシット使用法 (2) 角測定 (3) 距離測量 (4) 補正計算, 座標計算 2. 水準測量(第7回~第9回) (1) 点間の比高, (2) 測定各点の標高決定 3. 平板測量・電子平板(第10回~第12回) 4. 製図(第13回) 5. 測角試験(第14回~第15回) 6. 路線測量(夏期の実習合宿) (1) 単曲線設置計算 (2) 中心杭設置 (3) 縦断測量 (4) 横断測量 (5) 土量計算・製図		
教科書・参考書等/Textbooks	「測量学実習」: 宇都宮大学工学部建設学科 (入手方法は初回講義時にお知らせします)		
成績評価の方法/Evaluation	単位認定には次の3つ条件の全てを必要とする。 ①学内実習(前期)と実習合宿(夏期)に全日出席(ただし、やむを得ない事情による遅刻、欠席は事前連絡で許可する) ②測量成果や地図などの提出物の全提出 ③前期終了時のトランシットを用いた測角試験(実技試験)の合格 成績評価は、観測機器の習熟度や計測結果の補正計算、共同作業への貢献度など実習中の評価を70%、測角試験の評価を30%として総合的に判断する。総合点で60%以上の得点を合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	測量学実習は少人数で実施するため、班員間の連携と協力が必要である。実習を円滑に進めるためにも、誰かに任せる姿勢は厳禁であり、各自の準備(予習)は必須である。測量学の技術習得とともに共同作業の重要性を感じていただきたい。 また、卒業要件を満たした者は、卒業後に測量士補の資格を得ることができる。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	オペレーティングシステム/Operating System		
担当教員(所属)/Instructor	横田 隆史(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T660065
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	横田 隆史(陽東キャンパス 9号館5階, yokota@is.utsumiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	横田 隆史(月曜13:30-14:30 (ただし担当授業時間を除く))		
授業の内容/Course Description	<p>計算機システムの根幹をなし利用者・プログラマにソフトウェアビューを提供するオペレーティングシステム(OS)の基礎を学ぶ。OSの動作原理や、各種資源の管理の考え方・手法について学ぶ。</p>		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・OSの動作原理や仮想化の機能を理解すること。 ・資源管理者としてのOSの機能、資源管理の考え方や手法を理解すること。 ・以上をもとに計算機システムの挙動・動作について理解し、高度な問題解決の素地をつくること。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	<p>情報工学科の学習・教育目標の項目のうち、(A) 情報工学分野の基礎力の育成、および一部(B) 応用能力の育成、(E) 総合的視野の育成に相当する。</p>		
前提とする知識/Prerequisites	「計算機アーキテクチャI」を履修していることが望ましい。		
関連科目/Related Courses	「計算機アーキテクチャI」を履修していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	教科書をベースにプロジェクトを使って説明を進める。教科書にない実例も積極的に取上げる。講義ノートや補助教材は講義用WEBページで提供する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<p>第1週: ガイダンス, 導入教科書1章 第2週: OSのユーザインタフェース教科書2章 第3週: OSのプログラミングインタフェース教科書3章 第4週: OSの構成教科書4章 第5週: 入出力制御教科書5章 第6週: ファイルシステム教科書6章 第7週: プロセス管理教科書7章 第8週: 多重プロセス教科書8章 第9週: メモリ管理教科書9章 第10週: 仮想記憶教科書10章 第11週: ネットワーク教科書11章 第12週: セキュリティと信頼性教科書12章 第13週: システムの運用管理教科書13章 第14週: 性能教科書14章 第15週: 標準化教科書15章</p>		
教科書・参考書等/Textbooks	<p>教科書: 野口健一郎「オペレーティングシステム」オーム社ISBN 4-274-13250-1 参考書: 並木美太郎「オペレーティングシステム入門」サイエンス社, 前川守「オペレーティングシステム」岩波書店(岩波講座ソフトウェア科学6), A. S. タネンバウム「OSの基礎と応用」ピアソン・エデュケーションズ 教材: 本科目に関する情報はすべて以下のWEBページにより提供する(学内専用) http://aquila.is.utsumiya-u.ac.jp/~yokota/lecture/sysproII/</p>		
成績評価の方法/Evaluation	<p>演習課題(30%), 中間的な試験(30%), 期末試験(40%)により評価し、60%以上を合格とする。各試験は、OSの基礎的な事項について簡潔に説明できること(70%), 学習事項を応用して問題解決ができること(30%)の比率を目安として出題する。なお、中間的な試験は履修状況により実施しない場合もある。</p>		
学習上の助言/Learning Advice	<p>計算機内部の機能やメカニズムを深く理解し、より高度な問題解決を行える情報エンジニアを目指してほしい。実験・演習やレポート書き等の経験だけではピンと来ないかも知れないが、本科目で計算機システムの応用力をつけてもらいたい。 また、本科目および関連の専門科目で学修した内容をもとに情報処理技術者試験等の資格試験にもチャレンジしてほしい。</p>		
キーワード/Keywords	情報工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	常微分方程式及演習(機械クラス)/Ordinary Differential Equations(with Exercise)		
担当教員(所属)/Instructor	津田 求(工学部), 齋藤 雅子(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T904010
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	津田 求(tsuda@sit.ac.jp) 齋藤 雅子(m_saito@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	津田 求(授業の際に教室で対応) 齋藤 雅子(授業の際に教室で対応)		
授業の内容/Course Description	自然現象および社会現象の記述は連続変数を用いて、微分方程式を用いることで簡潔に行えることが多く、その工学的応用範囲は広い。この授業では常微分方程式、すなわち一般には複数個の1変数関数とその高階導関数に関する方程式について基礎理論の講義・演習を行う。		
授業の達成目標/Course Goals	常微分方程式について、その基礎理論とともに典型的な種々の形の微分方程式について解法を学び、特に線形微分方程式について、深い理解と十分な解法能力を習得することを目標とする。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及演習の内容は必須。線形代数学における固有値問題の知識も前提とする。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	授業は、講義(津田)と演習(齋藤)が組になっている。講義では理論的な枠組みと、基本・応用問題の紹介、計算例の提示に重点をおき、演習では授業内容に応じた様々な計算練習等を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1回 はじめに、微分方程式と解、物理現象との関連等 第2回 変数分離形、同次形微分方程式 第3回 1階線形微分方程式(積分因子法) 第4回 1階線形微分方程式(未定係数法・定数変化法) 第5回 Bernoulli型(Riccati型)、Clairaut型微分方程式 第6回 完全微分形微分方程式(積分因子) 第7回 2階定数係数同次線形微分方程式 第8回 2階定数係数非同次線形微分方程式 第9回 高階定数係数同次線形微分方程式 第10回 線形連立微分方程式 第11回 定数係数連立微分方程式 第12回 非同次連立微分方程式 第13回 級数解法 第14回 確定特異点まわりの級数解 第15回 Legendreの微分方程式、Besselの微分方程式		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 真貝寿明 著「徹底攻略 常微分方程式」共立出版 参考書: 樋口 功 著「工科系のための常微分方程式」サイエンス社		
成績評価の方法/Evaluation	定期試験を基本とし、講義と演習の成績を同比率で合計して評価する。2つの授業の一方でも評価がない場合は不可となる。		
学習上の助言/Learning Advice	継続して講義に集中し、積極的にいろいろな演習問題を解いて行くことが効率的な学習法です。計算のみならず、背景にある考え方、物理現象との関連等の理解も意識した学習を心がけること。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	常微分方程式及演習(電気クラス)/Ordinary Differential Equations(with Exercise)		
担当教員(所属)/Instructor	小池 正史(工学部), 齋藤 雅子(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T904036
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6, 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	3単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	小池 正史(陽東キャンパス1号館2階 1-213室) 齋藤 雅子(m_saito@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	小池 正史(各講義の備考欄に記載) 齋藤 雅子(授業の際に教室で対応)		
授業の内容/Course Description	基本的な常微分方程式の解法を学ぶ。微分方程式は微分積分学とともに見いだされ発展してきた。自然科学ではもちろん、社会科学においても現象を定量的に分析するための強力な手法として利用されている。本講義では、理論的な考察を多少加えながら、基本的な常微分方程式の解法とその応用を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	* 常微分方程式の基本的な解法を修得すること。 * 微分方程式により自然現象をモデル化し、その解を求めて現象を予言すること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	* 1変数および多変数の微積分学を十分に理解し、習熟していることを前提とする。 * 線形代数学を十分に理解し、習熟していることを前提とする。		
関連科目/Related Courses	微積分学及演習I, 微積分学及演習II, 線形代数学及演習I, 線形代数学及演習II, フーリエ解析, 偏微分方程式		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	* 本科目は講義と演習が組になっている。 * 講義では基本的な計算手法の紹介, 計算例の提示, 応用問題の紹介, 理論的な枠組みの解説などを行う。 * 演習では学生が自ら演習問題に取り組む。 * 進度に応じて、講義と演習の内容が前後する場合がある。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	状況に応じて内容を前後・取捨・補足することがある。 第1回 導入, 1階微分方程式: 変数分離型 第2回 1階微分方程式: 同次型 第3回 1階微分方程式: 積分因子法 第4回 1階微分方程式: 非斉次微分方程式 第5回 1階微分方程式: Bernoulli型とRiccati型 第6回 1階微分方程式: Clairaut型、完全微分形 第7回 2階定数係数斉次線形微分方程式 第8回 2階定数係数非斉次線形微分方程式 第9回 定数係数斉次線形高階微分方程式 第10回 線形連立微分方程式 第11回 定数係数斉次連立微分方程式 第12回 定数係数非斉次連立微分方程式 第13回 Laplace変換 第14回 Laplace変換を用いた微分方程式の解法 第15回 級数解法		
教科書・参考書等/Textbooks	【教科書】 真貝寿明「徹底攻略 常微分方程式」共立出版(2010)[ISBN:978-4320019348] 【参考書】 及川・永井・矢嶋「工学基礎 微分方程式(Key Point & Seminar 3)」サイエンス社(2006)[ISBN:978-4781911455]		
成績評価の方法/Evaluation	* 講義と演習の成績を同比率で合計して評価する。 * 講義と演習の一方でも評価がない場合は全体が不可となる。		
学習上の助言/Learning Advice	微分方程式は理工学への応用範囲が広いので、具体的な問題を解けることが大切です。実際に手を動かして場数を踏み、解き方の感覚を養いましょう。余力があれば、自然現象のモデル化にも注意を向けましょう。		
キーワード/Keywords	共通専門基礎科目		
備考/Notes	オフィスアワー: 講義時に相談に応じる。		

授業科目名(英文名) /Course Title	力学(電気クラス)/Mechanics		
担当教員(所属)/Instructor	北村 通英(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T920023
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 5, 金/Fri 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	北村 通英(kitamura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	北村 通英(金曜日7-8時限)		
授業の内容/Course Description	現代の先端的科学技術を理解する上での基盤的学問体系である「力学」を修得するための系統的講義。		
授業の達成目標/Course Goals	物理学の第一歩である「力学」を修得すること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校卒業程度の数学		
関連科目/Related Courses	高等学校卒業程度の数学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週: テイラー展開/ベクトルの積 第2週: ベクトルの微分/ナブラ演算子 第3週: ベクトルに関する公式/ラプラシアン 第4週: 種々の力 第5週: 束縛運動 第6週: 慣性力(その1) 第7週: 慣性力(その2) 第8週: 仕事/保存力とポテンシャルエネルギー 第9週: 任意ポテンシャル/力学的エネルギー/理想気体の状態方程式 第10週: 角運動量/平面極座標 第11週: 面積速度/惑星の運動 第12週: 質点系の力学 第13週: 剛体の力学 第14週: 慣性モーメント 第15週: トルク方程式/剛体の平面運動		
教科書・参考書等/Textbooks	力学ミニマム北村通英著共立出版		
成績評価の方法/Evaluation	学期末試験の結果で評価する。期末試験を含めて10回以上出席しないと評価の対象としない。		
学習上の助言/Learning Advice	物理学が現代の科学技術を支える重要な学問体系の一つであることは言うまでもない事である。したがって、理工科系学生諸君にとって物理学の第一歩である「力学」を習得しているということは「常識以外の何物でもない!」ということはぜひ認識しておいて下さい。なお、上記授業計画は多少変動することがあります。では教室でお会いしましょう!		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	環境分析化学/Environmental Analytical Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	清水 得夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T330162
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	環境試料, 主に水試料の分析について, 採取・保存, 前処理と分離・濃縮, 原子スペクトル法等を講義する。 環境計量士, 公害防止管理者等の資格の取得には必須である。		
授業の達成目標/Course Goals	環境試料を適切に処理し, 適切な分析機器を利用し, 得た測定結果を正しく解析できるようになること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標 C-2, JABEE基準 1 のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	「応用化学基礎」, 「分析化学基礎」, 「定量分析化学」, 「環境工学基礎」。		
関連科目/Related Courses	「応用化学基礎」, 「分析化学基礎」, 「定量分析化学」, 「環境工学基礎」。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	プロジェクターを使い, 以下の内容を講義する。教科書に記載されていない図表も活用するが, 前もって, 環境分析化学研究室のホームページに講義資料を掲載するので, 自己学習に活用すること。又, 毎回, 講義内容に関連した小問を出す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第 1 回イントロダクション, 環境分析とは。 第 2,3 回環境試料の分析(公定分析法, 採水と保存, 溶存状態など)。 第 4,5 回溶媒抽出法(抽出系の分類, 抽出試薬と溶媒など)。 第 6,7 回固相抽出法(吸着剤, イオン交換・キレート樹脂など)。 第 8 回共沈法(有機沈殿, 無機沈殿, 水酸化物, 浮選法など)。 第 9 回気化分離法など(蒸発濃縮, 水素化物発生, 膜分離など)。 第 10~14 回原子スペクトル法(原子吸光, 原子発光, 原子蛍光)。 第 15 回検出限界と感度(検量線, 標準添加法, 正確さと精度)。		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 小熊幸一 編, 「これからの環境分析化学入門」(講談社)。 参考書: 合原, 今任, 岩永, 氏本, 吉塚, 脇田共著, 「環境分析化学」(三共出版)。中村, 酒井, 本水, 手嶋 共著, 「環境分析化学」(裳華房)。姫野, 市村 共著, 「溶液内イオン平衡に基づく分析化学」, (化学同人)。JISハンドブック「環境測定II 水質」(日本規格協会)など。 環境分析化学関係の参考書は, 図書館に各種そろっているので, 無理して買う必要はありません。		
成績評価の方法/Evaluation	授業の到達目標が達成されたかを, 以下の割合で評価する。 小テスト(20%), レポート(10%), 期末試験(70%)を総合して評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	欠席状況によって出席を随時取るほか, 理解度を見るために, 小テストも随時行う。 授業にきちんと出て, 教科書・講義資料を予習・復習に有効に使わなければ, 学習目標を達成できなくなります。		
キーワード/Keywords	応用化学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	数値解析/Numerical Analysis		
担当教員(所属)/Instructor	伊藤 聡志(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T660013
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 7, 金/Fri 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	この授業では、数値解法の基礎となる代表的な数値解析について原理となる数学理論とアルゴリズムについて学習する。また、数値計算の際に問題とされる計算誤差、各アルゴリズムでの推定や精度の向上についてもあわせて学習する。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・数値解析の背景にある数学理論とそこから導かれる計算アルゴリズムを理解すること。 ・数値解析の各方法について性質、精度などを理解すること。 ・科学・工学分野における基本的な問題を数値計算により解析できること。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本講義は、情報工学科の選択科目で、学習、教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成および(H)継続的・主体的に学習する能力の育成、に対応しています。		
前提とする知識/Prerequisites	線形代数学、微積分の基礎的な知識を使用する内容があります。		
関連科目/Related Courses	線形代数学、微積分学と関連があります。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義開始時に配布した資料と教科書をもとに解説を行います。 講義時間内の演習や計算機を使用した数値解析演習レポートにより理解を深めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 オリエンテーション、数の表現と誤差(1) 第2週 数の表現と誤差(2)数値計算の誤差 第3週 数値計算のための行列論 第4週 連立一次方程式(1)ガウスの消去法、掃出法 第5週 連立一次方程式(2)LU分解法、ヤコビ法 第6週 連立一次方程式(3)ガウス・ザイデル法、SOR法 第7週 非線形方程式二分法、ニュートン法 第8週 非線形連立方程式 第9週 補間(1)線形補間、ラグランジュ補間 第10週 補間(2)ニュートン補間、スプライン補間 第11週 数値積分(1)台形公式、ラグランジュ公式、ニュートン・コーツの公式 第12週 数値積分(2)ガウスの積分、リチャードソンの補外法とロンバーグ積分 第13週 常微分方程式(1)オイラー法、修正オイラー法 第14週 常微分方程式(2)ルンゲ・クッタ法 第15週 連立常微分方程式		
教科書・参考書等/Textbooks	テキスト：河村哲也「数値計算入門」サイエンス社 参考書：山本哲朗「数値解析入門[増訂版]」サイエンス社 ：山本哲朗，他「数値解析演習」サイエンス社 ：州之内治男，他「数値計算[新訂版]」サイエンス社 ：金子晃「数値計算講義」サイエンス社など プリント：必要に応じて配布		
成績評価の方法/Evaluation	定期試験および理解度確認試験を80%、課題レポートを20%として成績評価を行います。		
学習上の助言/Learning Advice	数値解析は、線形代数や微積分学の知識を多少使用しますが、その解にたどり着くアプローチは、これまで習った数学とは異なるユニークなものがあります。数値解析は、実際に計算させてみることに意義があります。参考プログラムを使って実行してみましょう。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	経営工学/Management Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	落合 信夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T980085
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 7, 金/Fri 8, 金 /Fri 9, 金/Fri 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	落合 信夫(028-689-7070 ochiai.nobuo1@gmail.com)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	落合 信夫(ものづくり創成工学センターにて、電話かメールで予約後、質問や相談に応じる)		
授業の内容/Course Description	<p>・企業は製品を開発し、製造し、市場に商品即ち価値を提供する。企業が創造した価値が市場に受け入れられた時、企業は成長する。現代の企業は国内に限らず世界を対象とする。企業は世界に、市場(マーケット)を求め、優秀な人材・労働力を求め、豊富な資源、さらには高度な技術を求める。</p> <p>・企業は事業を行うにあたり、資金を調達し、工場をつくり、設備を導入し、人を雇う。さらに部材を調達し、製品を製造し、これを販売し、最後は投下した資金を回収する。このプロセスを繰り返して企業は成長する。</p> <p>・この経営工学講座では、グローバルものづくり企業を例にとり、企業活動と「損益計算書」、「貸借対照表」、「キャッシュフローシート」といった財務諸表との関係、即ち経営の要点を学習する。</p>		
授業の達成目標/Course Goals	<p>・企業はどのような目的を持ち、どのような組織活動を行う組織体なのかを理解する。企業には、研究・開発・設計・製造・物流・生産管理・情報システム、販売、営業、さらに人事・勤労・総務・経理などの部門がある。これらの部門がどのような役割を果たし、どのように連携し合うのかを理解する。</p> <p>・企業は市場に有益な価値を提供し、その結果、売上高を拡大し、利益を増加させる。これが企業の成長には欠かせない。企業の日常的意思決定と業務活動が売上高、利益、キャッシュフローなど企業業績にどのような影響を与えるのかを理解する。</p>		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	<p>・この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。</p> <p>・この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。</p> <p>・この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。</p>		
前提とする知識/Prerequisites	<p>・経営工学関連の講座(必ずしも必要としないが、ものづくり実践講座、経営工学序論、インターンシップなど経験することができれば望ましい。)</p>		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	<p>・教材はパワーポイントを用い、スクリーンに映しだし、講師と学生と対話しながら講義する。演習問題も加える。内容は下記。</p> <p>1. 企業の機能と組織 2. 企業のキャッシュフロー 3. 製造の流れ 4. SCM (グローバルサプライチェーンシステム)</p> <p>5. 工場の付加価値とムダ 6. 工場カイゼンのポイント 7. 利益とキャッシュフロー 8. 設備投資と採算性</p> <p>9. 赤字事業と黒字事業 10. 工場利益感度分析</p>		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<p>・第1週 ……ガイダンス: 講義内容の概要、講義の進め方</p> <p>・第2週～3週… 1. 企業の機能と組織 2. 企業のキャッシュフローサイクル</p> <p>・第4週～5週… 3. 製造の流れ 4. SCM (サプライチェーンマネジメント)</p> <p>・第6週～7週… 5. 工場の付加価値とムダ</p> <p>・第8週～9週… 6. 工場カイゼンのポイント</p> <p>・第10週～11週… 7. 利益とキャッシュフロー</p> <p>・第12週～13週… 8. 設備投資と採算性</p> <p>・第14週～15週… 9. 赤字事業と黒字事業 10. 工場利益感度分析</p>		
教科書・参考書等/Textbooks	<p>・講義資料: 独自に作成した資料を用いる。</p> <p>・参考書 : ①「設備投資計画の立て方」久保田政純 日本経済新聞出版社、 ②「Analysis for Financial Management」Robert C Higgins McGraw-Hill</p>		
成績評価の方法/Evaluation	<p>・毎回の設問の回答内容と試験によって評価する。秀(90点以上)、優(80～89点)、良(70～79点)、可(60～69点)、不可(59点以下)。出席が2/3以上に満たない場合は不可とする。</p>		
学習上の助言/Learning Advice	<p>・企業の日常活動では意思決定の連続である。意思決定には正解はない。しかしながら意思決定の原理原則はある。この原理原則を理解し、その上で意思決定できる能力を身に付けたい。</p>		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	量子力学/QuantumMechanics		
担当教員(所属)/Instructor	柏倉 隆之(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260125
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 9, 金/Fri 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	柏倉 隆之(電話:028-689-6107、電子メール:kasikura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	柏倉 隆之(水曜日12:00-12:30、またはe-mailによる予約に対応。)		
授業の内容/Course Description	半導体工学や電気電子材料などの科目を履修するうえで、電子物性や光物性の基礎を理解している必要がある。さらに、電子物性や光物性の理論の基礎となるのは量子力学である。ここでは、量子力学の基礎的な部分を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	量子力学の基礎的な部分を修得することを目標とする。いくつかのポイントを以下に示す。量子とはどのようなものか理解する。シュレーディンガー方程式とその解である波動関数について理解する。1次元ポテンシャル問題の解法を理解する。量子力学の枠組みにおける調和振動子を理解する。量子力学の一般論について概略を理解する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は、電気電子工学科学習教育目標(E)および(F)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	以下の科目はあらかじめ履修しておくことが望ましい。 微積分学及演習Ⅰ、線形代数及演習Ⅰ、常微分方程式及演習、力学、波動・熱力学、電気電子数学		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	教科書に添って作成したテキストを板書しつつ講義を進める。シミュレーションプログラムの実行をプロジェクターで投影して示す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 ガイダンス、続いて「光と物質の波動性と粒子性」 第2回 解析力学の復習 第3回 不確定性関係 第4回 シュレーディンガー方程式(1) 時間を含まないシュレーディンガー方程式 第5回 シュレーディンガー方程式(2) 1次元自由粒子 第6回 シュレーディンガー方程式(3) 波動関数の性質 第7回 波束と群速度 第8回 1次元ポテンシャル散乱、トンネル効果(1) 階段ポテンシャル 第9回 1次元ポテンシャル散乱、トンネル効果(2) ポテンシャル障壁 第10回 1次元ポテンシャルの束縛状態(1) 無限に深いポテンシャル井戸 第11回 1次元ポテンシャルの束縛状態(2) 有限の深さのポテンシャル井戸 第12回 調和振動子 第13回 量子力学の一般論(1) 演算子 第14回 量子力学の一般論(2) 量子力学の基本仮定 第15回 量子力学の一般論(3) 交換関係と不確定性関係		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「演習で学ぶ量子力学」、小野寺嘉孝 著、裳華房		
成績評価の方法/Evaluation	学期末試験の成績(100%)で評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	電気電子工学科の皆さんには、量子力学を学んでいくための土台となる数学や物理学(主に力学)の基礎学力が、共通専門基礎科目の履修を通してほぼ身につけているはず。その知識を総動員して、「量子力学の理論的枠組み」を理解できるようにがんばりましょう。		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	力学(機械クラス)/Mechanics		
担当教員(所属)/Instructor	寄川 弘玄(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T920015
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 9, 金/Fri 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	力学は、工学の基礎として最も重要な科目のひとつです。力学には、物理学の重要な基本となる概念、問題解決の手法、科学のひな形があります。多くの科学者・技術者が必ず学ぶというだけでなく、その後も事ある度に力学に立返る、そのような科目です。また、力学は、多分に、具体的な微積分学でもあります。それは、そもそも微積分が力学のために発明されたためです。したがって、考えようによっては、力学は一挙両得、一石二鳥な科目です。授業は、基本概念の理解、数学的な取り扱い、科学的な表示方法について学んでいきます。		
授業の達成目標/Course Goals	力学の基礎を修得することです。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校卒業程度の数学		
関連科目/Related Courses	微積分学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回. ベクトルと運動 第2回. 運動の法則 第2回. 運動方程式を解く 第3回. 仕事とエネルギー 第4回. 力積と運動量 第5回. 円運動 第6回. まとめ(小テストなど) 第7回. 慣性力 第8回. 角運動量と2体問題 第9回. 惑星の運動 第10回. 中心力による運動 第11回. まとめ(小テストなど) 第12回. 質点系と剛体 第13回. 剛体の回転運動 第14回. 剛体のいろいろな運動 第15回. まとめ(小テストなど)		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 末廣一彦 他 著「レベル別に学べる物理学I」丸善出版 参考書: 北村通英 著「力学ミニマム」共立出版 副島雄児・杉山忠男 著「力学」講談社 武末 真二 著「力学講義」サイエンス社 篠本 滋・坂口英継 著「力学」東京図書		
成績評価の方法/Evaluation	小テスト(あるいはレポート)の成績(20%)と学期末試験の成績(80%)を合計して評価します。		
学習上の助言/Learning Advice	「力学」で扱う事象は高校の物理(運動・力・エネルギー)が扱う事象と重なる部分が多いのですが、数学をより積極的に利用して系統的に学習する点で、力学の講義は高校の物理と異なります。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	量子物理学/Quantum Physics		
担当教員(所属)/Instructor	北村 通英(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T924011
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 金 /Fri 9, 金/Fri 10	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	北村 通英(kitamura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	北村 通英(金曜日7-8時限)		
授業の内容/Course Description	古典物理学とは概念的に全く異なる「量子力学」に関する基本的考え方を明確に理解するための系統的講義。		
授業の達成目標/Course Goals	現代物理学の基礎である「量子力学」を修得すること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Dの達成に寄与する。 この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。 この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A) 専門基礎力の養成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	微分積分学、力学		
関連科目/Related Courses	微分積分学、力学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義形式		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週: 状態ベクトルと期待値 第2週: エルミート行列/ユニタリー行列 第3週: 物理量の同時観測の可否 第4週: ヒルベルト空間/ディラックのデルタ関数 第5週: 波数と角振動数の演算子としての表現 第6週: エネルギーと運動量 第7週: シュレディンガー方程式 第8週: エーレンフェストの定理 第9週: ハイゼンベルグの正準方程式 第10週: ポテンシャル問題その1 第11週: ポテンシャル問題その2 第12週: ポテンシャル問題その3 第13週: 中心力ポテンシャル問題その1 第14週: 中心力ポテンシャル問題その2 第15週: 中心力ポテンシャル問題その3		
教科書・参考書等/Textbooks	量子力学ミニマムpart I北村通英著(授業のはじめに配布する。)		
成績評価の方法/Evaluation	学期末試験の結果で評価する。期末試験を含めて10回以上出席しないと評価の対象としない。		
学習上の助言/Learning Advice	物理学が現代の科学技術を支える重要な学問体系の一つであることは言うまでもない事である。したがって、理工科系学生諸君にとって「量子物理学を習得している」ということは極めて重要であるということはぜひ認識しておいて下さい。なお、上記授業計画は多少変動することがあります。では教室でお会いしましょう!		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気電子工学実験Ⅲ/Experiments on Electrical and Electronic III		
担当教員(所属)/Instructor	船渡 寛人(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T201116
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 他 /Oth.	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	電気エネルギーを扱うために必要な電気応用実験について代表的な実験を行い、電気技術者としての素養を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	電気電子工学実験Ⅰ、Ⅱで学習した技術をベースに、特に電気主任技術者として必要な電力工学の実験課題を中心に実際の応用技術を修得することを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科学習教育目標(D)および(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	電気電子工学実験Ⅰ、電気電子工学実験Ⅱ、電気回路、電気磁気学、高電圧工学、エネルギー変換工学、パワーエレクトロニクス		
関連科目/Related Courses	高電圧工学、送配電工学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	本実験は、夏季集中で開講する。原則3日間の集中授業であり、開講時期は8月上旬から中旬を予定しているが日程によっては9月の実施もあり得る。詳細は掲示で確認すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	1日につき1テーマずつ、以下の3テーマについて実験を行う。 テーマ[1]: 商用周波高電圧の測定 商用周波高電圧発生装置の取り扱いを習得するとともに、大気圧気体での火花放電現象を理解する。 テーマ[2]: 三相同期発電機 三相同期発電機の特性試験を習得するとともに、その動作特性を学び、運転方法を習得する。 テーマ[3]: インバータ駆動三相誘導電動機の運転 エネルギー変換工学で学習した誘導電動機の基礎特性をベースに、インバータを使用して誘導電動機の間変速運転の実験を行い、その特性や運転方法を習得する。		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「電気電子工学実験Ⅲ」オリエンテーション時に配付する。		
成績評価の方法/Evaluation	すべての実験に参加しなければ成績評価の対象とならない。 実験報告書は所定の期日までに提出しなければならない。 全テーマについて報告書を提出しないと不合格になる。 成績は実験報告書により評価する。実験報告書は報告事項、課題の理解度、体裁、独自性、実験態度を総合的に考慮し、1テーマにつき10点満点で採点する。 提出期限から大幅に遅れたレポートは減点・不受理の場合がある。		
学習上の助言/Learning Advice	電気主任技術者を将来認定で取得しようとする学生は、必修となるので必ず修得すること。 その他、エネルギー変換、省エネルギーに興味のある学生、将来電力会社など電気エネルギー系の会社に就職希望の学生には修得を薦める。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes	本実験は、電気電子工学実験Ⅰおよび電気電子工学実験Ⅱを習得した学生のみが受講できる。		

授業科目名(英文名) /Course Title	応用化学特別講義Ⅰ(環境安全工学)/Special Lecture I		
担当教員(所属)/Instructor	辻 正道(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360285
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 他 /Oth.	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	辻 正道(mtsuji260@msn.com)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	辻 正道(講義期間中に設定する。メールで予め確認のこと。)		
授業の内容/Course Description	我が国の重工業化の過程で経験した地域規模の環境劣化(鉱害・公害)の背景をたどると共に、グローバル化時代の環境問題の概要を学ぶ。人類は、これまで化石エネルギーの大量使用により、快適な生活環境を創り出したが、副作用としてのこれらの負の面についても考察しつつ、国際社会が取り組んでいる環境管理手法を概観し、求められている持続可能な科学技術とはどのようなものかを考察する。		
授業の達成目標/Course Goals	化学物質が引き起こしている地域環境問題と地球環境問題の所在を明らかにし、国際社会が取り組んでいる環境管理手法について学ぶ。特に、化学物質・放射性物質の便益とリスクの調和に着目して、持続可能な社会を構築する上で必要とされている科学技術や社会制度について理解を深める。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標 C-2、JABEE基準1の d-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	環境問題は複雑で、多くの分野にまたがり、重なり合っている。わが国が経済発展を遂げた過程で経験した環境問題を振り返るだけでなく、未来に向けた国際社会の取り組みに着目して理解を深めることが必要である。配布する教材・資料をよく読んで授業に臨んでほしい。DL用アクセスコードは授業開始前に受講者に通知する。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	「環境安全論」(コロナ社)及び配布する教材・資料を参照しながら、授業計画に沿って進める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1回:生物進化と地球環境 第2回:人類が使用してきたエネルギー及び資源の種類と量 第3回:地球温暖化のメカニズム 第4回:グリーンテクノロジー 第5回:持続可能な産業活動 第6回:労働安全衛生と環境保全 第7回:化学物質と食糧生産 第8回:化学薬品の安全性 第9回:生物薬品の安全性 第10回:化学物質のリスク 第11回:食品の安全性施策 第12回:食品保存と化学物質 第13回:地域規模環境管理の方法 第14回:国際社会が取り組む地球規模環境管理 第15回:環境社会配慮と環境投資		
教科書・参考書等/Textbooks	上記教科書に加えて、国連環境計画UNEP、世界保健機関WHO、アメリカ合衆国環境保護局USEPA、欧州議会等が発行している資料を参考として使用する。これら資料の一部は、受講者(教科書購入者限定)にWeb経由で配布する。		
成績評価の方法/Evaluation	講義中にミニテスト(2回、計20点)と試験(100点)を実施する。受験資格は出席率80%以上でミニテストを受けている事。 [試験内容]複雑多岐にわたる化学物質・放射性物質の環境影響側面を、地域環境問題と地球環境問題に分けて理解し、国際社会が取り組んでいる課題について整理できているかを問う。		
学習上の助言/Learning Advice	環境データや国連資料は、英文で書かれたものが多い。これら資料に出来るだけ親しんでほしい。翻訳されている資料にはない迫力のある展開が待っている。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	建設学外実習/Internship for Civil Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	丸岡 正知(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T502418
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 他 /Oth.	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	丸岡 正知(mmaruoka@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	丸岡 正知(木曜10:30~12:00, メールによる事前予約が優先される。)		
授業の内容/Course Description	本実習は夏季休業期間を利用し、実社会での実務体験を通じ、建設工学の重要性、学習した知識が実社会でどのように生かされているか、について学ぶ。また、実社会における責任感と技術者倫理を実感し、倫理観の育成に寄与する。		
授業の達成目標/Course Goals	本実習は、建設工学コースの教育目標に関連して、(1)実務を体験することによって専門知識を深く理解させる。(2)土木工学の専門基礎知識に基づいた施策が、関連する実務現場でどのように計画的に実行に移されるのかを学ぶ。(3)実社会の中で責任感と技術者倫理を実感する。以上を達成目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの教育目標(B)応用能力の育成、(D)実行力の育成、(F)倫理観・責任感の育成、(建設工学コースの教育目標について、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	土木工学分野における基礎知識を必要とする。		
関連科目/Related Courses	土木工学分野における基礎知識を必要とする。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	3年次前期に実習先を決定し、夏季休業中の2~4週間程度、個別に各企業等へ赴き、実務体験を行う。後期の10~11月に開催する発表会にて、実習内容を発表および報告書の作成を行う。 これまでの受入先の一例(順不同)を示す。 〈官公庁等〉関東地方整備局、東北地方整備局、NEXCO東日本、土木研究所、栃木県内の土木事務所、茨城県、宮城県、群馬県、福島県、宇都宮市、足利市、弘前市、山形市、いわき市 ほか。 〈民間等〉鹿島建設、清水建設、五洋建設、大成建設、ドービー建設工業、前田建設工業、川田テクノロジーズ、オリエンタル白石、八千代エンジニアリング、富貴沢建設コンサルタンツコンサルタンツ、芙蓉地質、パスキン工業、シー・アイ・エス ほか。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	1.コースにおけるガイダンス:4月中に実施、概要および実習方法を説明(この他に2回程度開催) 2.実習先企業等の希望提出:原則として、学生自身が探るかコースまたはものづくり創成工学センターから斡旋する実習先から選択する。 3.調整:コースおよび学生で実習先の受入条件(実習内容・時間・日程等)を調整。 4.実習実施:予め決められた条件に基づき2~4週の実習を実施。実習報告書(日報)等の作成し、提出する。 5.報告書の作成:所定書式の実習報告書を作成・提出する。 6.報告会での報告:別途定める報告会に参加し、実習内容を報告する。		
教科書・参考書等/Textbooks	教材:説明資料を適宜配布。		
成績評価の方法/Evaluation	ガイダンスに出席し、課題・提出物をすべて提出し、報告会で発表することを単位取得の前提条件とする。これらの条件を満たした者について、研修先からの評価(60%)、報告会の評価(40%)を総合し、成績を評価する。総合点100点に対して、60点以上を得点した場合に目標が達成されたとし、合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	学生諸君がこの実習に参画して、実社会での生きた学問を肌で感じて帰ってくると、見違えるように成長する姿を目にします。この実習が、これまで学んだ事柄を応用する場としてだけでなく、3年次後期の勉学や4年次の卒業研究の「ばね」になるように、また、就職など進路を考える契機として、大いに刺激を求め、見聞を広めてもらいたい。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	応用化学概論/Introduction to Applied Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	辻 正道(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T980042
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 前期/First semester 他 /Oth.	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	辻 正道(mtsuji260@msn.com)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	辻 正道(講義期間中に設定する。メールで予め確認のこと。)		
授業の内容/Course Description	我が国の重工業化の過程で経験した地域規模の環境劣化(鉱害・公害)の背景をたどると共に、グローバル化時代の環境問題の概要を学ぶ。人類は、これまで化石エネルギーの大量使用により、快適な生活環境を創り出したが、副作用としてのこれらの負の面についても考察しつつ、国際社会が取り組んでいる環境管理手法を概観し、求められている持続可能な科学技術とはどのようなものかを考察する。		
授業の達成目標/Course Goals	化学物質が引き起こしている地域環境問題と地球環境問題の所在を明らかにし、国際社会が取り組んでいる環境管理手法について学ぶ。特に、化学物質・放射性物質の便益とリスクの調和に着目して、持続可能な社会を構築する上で必要とされている科学技術や社会制度について理解を深める。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は機械システム工学の学習・教育目標(A)の達成に寄与する。 この科目は電気電子工学の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。 この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	環境問題は複雑で、多くの分野にまたがり、重なり合っている。わが国が経済発展を遂げた過程で経験した環境問題を振り返るだけでなく、未来に向けた国際社会の取り組みに着目して理解を深めることが必要である。配布する教材・資料をよく読んで授業に臨んでほしい。DL用アクセスコードは授業開始前に受講者に通知する。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	「環境安全論」(コロナ社)及び配布する教材・資料を参照しながら、授業計画に沿って進める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回:生物進化と地球環境 第2回:人類が使用してきたエネルギー及び資源の種類と量 第3回:地球温暖化のメカニズム 第4回:グリーンテクノロジー 第5回:持続可能な産業活動 第6回:労働安全衛生と環境保全 第7回:化学物質と食糧生産 第8回:化学薬品の安全性 第9回:生物薬品の安全性 第10回:化学物質のリスク 第11回:食品の安全性施策 第12回:食品保存と化学物質 第13回:地域規模環境管理の方法 第14回:国際社会が取り組む地球規模環境管理 第15回:環境社会配慮と環境投資		
教科書・参考書等/Textbooks	上記教科書に加えて、国連環境計画UNEP、世界保健機関WHO、アメリカ合衆国環境保護局USEPA、欧州議会等が発行している資料を参考として使用する。これら資料の一部は、受講者(教科書購入者限定)にWeb経由で配布する。		
成績評価の方法/Evaluation	講義中にミニテスト(2回、計20点)と試験(100点)を実施する。受験資格は出席率80%以上でミニテストを受けている事。 [試験内容]複雑多岐にわたる化学物質・放射性物質の環境影響側面を、地域環境問題と地球環境問題に分けて理解し、国際社会が取り組んでいる課題について整理できているかを問う。		
学習上の助言/Learning Advice	環境データや国連資料は、英文で書かれたものが多い。これら資料に出来るだけ親しんでほしい。翻訳されている資料にはない迫力のある展開が待っている。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気磁気学C/Electromagnetics C		
担当教員(所属)/Instructor	入江 晃亘(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T202056
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 1, 月/Mon 2	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	電気磁気学は、本学科の専門教育科目における基盤的位置付けにあり、電気磁気学A, B, Cの3科目として系統的に学修していきます。電気磁気学Cでは、主に、1)電流と磁界、2)磁性体、3)電磁誘導、4)電磁界とマックスウェル方程式、について学修します。		
授業の達成目標/Course Goals	本授業では、上記内容に関する現象と諸法則を学び、現象のモデル化及び理論的解析を行う基礎的能力を身に付けます。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は、電気電子工学科学習教育目標(E)および(F)の達成に寄与します。		
前提とする知識/Prerequisites	電気電子数学、電気磁気学A、電気磁気学B		
関連科目/Related Courses	応用電気磁気学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	基本的概念や理論について、図や導出課程を板書しながら解説します。宿題も課します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回: 電流と磁界: 磁気力, ビオサバールの法則 第2回: 電流と磁界: アンペールの法則 第3回: 磁位 第4回: ベクトルポテンシャル 第5回: 磁性体中の磁界の強さ 第6回: 磁気に関するクーロンの法則 第7回: 磁界中の電流に働く力 第8回: 電磁誘導 第9回: インダクタンス 第10回: 各種コイルのインダクタンス 第11回: 磁界のエネルギーと磁気力 第12回: 表皮効果 第13回: 変位電流 第14回: マックスウェル方程式 第15回: 電磁波		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 渡辺征夫, 青柳晃 共著 工科の物理3「電磁気学」(培風館) 参考書: 後藤憲一, 山崎修一郎 共著 詳解「電磁気学演習」(共立出版社) 砂川重信 著 「電磁気学」(培風館)		
成績評価の方法/Evaluation	評価は、学期末試験(80点)と宿題の提出状況(20点)を総合して行います。総合点60点以上が合格です。		
学習上の助言/Learning Advice	電気磁気学Aの履修により、物理的イメージを活用できるなど、基本学力が修得されています。電気磁気学Cでは、その発展として、大学入学後に学修した数学・物理の技術を活用し、理論的体系に沿う形で電気磁気学を学修します。手を動かして演習問題を解き、習うより慣れることが重要です。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	応用高分子化学 / Applied Polymer Chemistry		
担当教員(所属) / Instructor	木村 隆夫(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T330700
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 月 / Mon 1, 月 / Mon 2	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	木村 隆夫(電話番号 028-689-6140 E-メールアドレス kimurat@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	木村 隆夫(授業開講曜日の12:00~12:50)		
授業の内容 / Course Description	プラスチック、ゴム、繊維を中心とする高分子材料について、物作りの観点から、サンプルを明示しながら、また視聴覚教材を使いながら、わかりやすく解説します。また、廃棄される高分子材料の適切な処理と対策の在り方について、一緒に考えましょう。		
授業の達成目標 / Course Goals	1. 日常生活になじみのある高分子材料・工業製品を中心にそれらの製造法、構造物性、作用機構および応用について理解する。 2. 物を作る立場から直面する地球環境保全と資源の有効利用にどう対処すべきかを考える能力を身につける。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識 / Prerequisites	前期に開講される「高分子化学」を受講しておくことと理解が深まるのでお勧めします。		
関連科目 / Related Courses	前期に開講される「高分子化学」を受講しておくことと理解が深まるのでお勧めします。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	下記の授業計画に従って進めますが、聴講するだけの授業にならないよう、できるだけ多くの実サンプルに触れてもらい、簡単な小実験をまじえながら体験学習をしてもらいます。また、理解度を深めるために適宜プリントを配布し、ビデオ・DVD視聴覚教材による事例紹介も予定しています。なお、予習する授業内容を予め指示します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1週 オリエンテーションと序論 第2週 プラスチック概論 第3~5週 汎用プラスチック(構造と特性) 第6週 エンジニアリングプラスチック(構造と特性) 第7週 プラスチック全般に関する理解度確認 第8週 ゴム(天然ゴム、合成ゴム) 第9~10週 繊維(天然繊維、合成繊維) 第11週 機能性高分子材料 第12週 プラスチックの成型加工と材料試験評価 第13週 接着剤、塗料 第14週 廃プラスチックの処理と対策(リサイクル) 第15週 生分解性プラスチック		
教科書・参考書等 / Textbooks	教科書:「新版基礎高分子工業化学」田中ほか共著朝倉書店(工学部生協で販売) 前期に開講する「高分子化学」の教科書でもあります。 参考書:「はじめてのプラスチック」佐藤著工業調査会 「ごみ処理問題と分解性プラスチック」筏著アグネ承風社		
成績評価の方法 / Evaluation	演習・レポート20%、試験80%の配分で評価し、60点以上(100点満点)を合格とします。その際、60点以上を「可」、70点以上を「良」、80点以上を「優」、90点以上を「秀」として評価します。工学部試験内規により、2/3以上出席しないと評価の対象としません。		
学習上の助言 / Learning Advice	我々は日常的に化学合成品の恩恵にあずかっており、便利さにマヒしている感覚があります。特にプラスチックごみの処理と対策は重要であり、「作る」「使う」だけの大量生産・大量消費からの脱却を図り、「片付ける」ことまでを考慮に入れた物作りを心がけることが大切です。		
キーワード / Keywords	応用化学科専門科目		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	プラズマ工学/Plasma Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	湯上 登(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260384
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	湯上 登(電話:028(689)6086 Email:yugami@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	湯上 登(月曜16:00以降 陽東キャンパス10号館4F 10-402-2)		
授業の内容/Course Description	中性原子や分子から電子がはぎ取られイオンと電子がバラバラになった状態をプラズマと呼びます。これらは時として粒子として運動しますし、時には流体として集団運動もします。外部からの電磁場によってプラズマ中の軽い電子はすぐさま応答し、電磁場を修正したりします。プラズマは物理的にも工学的にも興味ある対象です。この面白いプラズマの振る舞いの初歩を講義します。		
授業の達成目標/Course Goals	1) 基本となる運動方程式が理解できる。 2) 電子の応答があることが理解できる。 3) プラズマ中での各種の波の分散関係が理解できる 4) プラズマ中のレーザー伝搬が引き起こす初歩的な現象が理解できる		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	実践的で専門的な知識の習得の一つである		
前提とする知識/Prerequisites	電磁気学、力学、微積分		
関連科目/Related Courses	電磁気学1, 2, 3、力学、微積分学1		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	プラズマの現象を理解するには数学的な解析が必要となります。しかし、数学的な理解だけでは現象の本当の理解とは言えません。頭の中でイメージできるようになって初めて理解できると言えます。プラズマの運動の主役は質量の軽い電子です。電子の運動が頭の中でイメージできるような講義を行います。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第一週 ガイダンス、プラズマとは何か 第二週 プラズマの温度とMaxwell 分布 第三週 集団的運動、デバイ遮蔽 第四週 単振動と荷電粒子の運動、サイクロトロン運動 第五週 荷電粒子の運動、ドリフト運動 第六週 高周波場中で荷電粒子の運動、ポンデロモーティブ力 第七週 流体方程式 第八週 プラズマ振動とプラズマ周波数 第九週 波動、波動方程式 第十週 電子プラズマ波とイオン音波 第十一週 分散関係(電子プラズマ波、イオン波、電磁波) 第十二週 位相速度と群速度 第十三週 レーザープラズマ1 第十四週 レーザープラズマ2 第十五週 レーザープラズマ3 第十六週 期末試験		
教科書・参考書等/Textbooks	F.F.Chen 著「プラズマ物理入門」丸善。この本に沿った形で講義を行います。ただこの本は単位系が皆さんになじみのあるSI単位系で書かれていないので、購入しなければならないことはありません。		
成績評価の方法/Evaluation	2/3以上の出席で評価対象とし、演習と試験を総合的に評価し、90点以上を「秀」、80点以上を「優」、80点未満70点以上を「良」、70点未満60点以上を「可」、60点未満を「不可」とし、60点以上を合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	この講義はプラズマ物理です。物理の一つであることを承知して下さい。物理ですので、素直に考えれば大丈夫です。ただ、式を扱うとき数学が難しいときもあるかもしれませんが、あまり高度な数学は使いませんので、講義を楽しんで頂きたいと思います。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気磁気学演習B/Exercise on Electromagnetics B		
担当教員(所属)/Instructor	八巻 和宏(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T261040
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	八巻 和宏(電話番号:028-689-6108, 電子メール:kyamaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	八巻 和宏(月曜日12:00-13:00、あるいはe-mailにより予約を取った時間)		
授業の内容/Course Description	電気磁気学Bで単位取得に至らなかった学生を履修対象者とし、電気磁気学Bの復習をします。		
授業の達成目標/Course Goals	問題を解くことにより、電気磁気学Bの単位を取得できるレベルまで理解を深めることを目指します。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科教育目標 (E)および (F)の達成に寄与します。		
前提とする知識/Prerequisites	微積分学及演習Ⅰ、線形代数及演習Ⅰ、電気電子数学、電気磁気学A		
関連科目/Related Courses	電気磁気学B		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	演習問題を解いてもらいます。わからない点は教員が解説します。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回 電荷と電界 (1) 電荷、クーロンの法則 第2回 電荷と電界 (2) 電界、電気力線 第3回 電荷と電界 (3) ガウスの法則 第4回 電荷と電界 (4) 電界の発散 第5回 電位 (1) 電位の定義、電位の勾配 第6回 電位 (2) 電界の回転、ポアソンの方程式とラプラスの方程式 第7回 電位 (3) 導体系の電荷と電位、静電容量 第8回 電位 (4) 静電エネルギー、静電気力 第9回 誘電体 (1) 電気分極、分極電荷 第10回 誘電体 (2) 誘電体中の電界、電束密度とガウスの法則 第11回 誘電体 (3) 誘電体の境界条件 第12回 誘電体 (4) 誘電体に蓄えられるエネルギー 第13回 誘電体 (5) 誘電体境界面に働く力、電気映像法 第14回 電流 (1) 電流と電気抵抗、電流密度 第15回 電流 (2) 電源と起電力、定常電流界と静電界		
教科書・参考書等/Textbooks	電気磁気学Bで使用した教科書等を用意してください。		
成績評価の方法/Evaluation	演習の採点結果と受講態度を基に評価します。		
学習上の助言/Learning Advice	繰り返し問題を解くことにより、またわからないところは積極的に質問することにより理解を深め、電気磁気学Bの単位取得を目指してください。		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes	電気磁気学Bの成績が履不となった学生が対象です。詳しい履修要件は掲示を見てください。		

授業科目名(英文名) /Course Title	物理化学Ⅱ/Physical Chemistry II		
担当教員(所属)/Instructor	岩井 秀和(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T300319
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	量子化学の観点から、原子・分子が持つ特徴、反応性、実験で観測される現象について学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・原子・分子軌道の波動関数とエネルギー準位の理解 ・波動関数、エネルギー準位、対称性などから読みとれる化学特性 ・各化学結合(共有結合、イオン結合、配位結合、分子間力など)の特徴・違い 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	線形代数、無機化学基礎、物理化学Ⅰ、有機化学の基礎的反応などを理解していることが望ましい。		
関連科目/Related Courses	線形代数、無機化学基礎、物理化学Ⅰ、有機化学の基礎、機器分析		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	第1, 2週目は多電子原子について学ぶ。第3, 4週目で分子軌道および化学結合の本質について学び、それに基づき第5~7週目でコンピューターによる分子軌道計算の実習を行う。第8~11週目は、実習の結果を用いて分子軌道の観点からの化学結合の具体例について学ぶ。12, 13週目は物質と光の相互作用、14, 15週目は π 電子系の分子の特性を、波動関数を用いて理解する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 量子化学のよいところ/原子をどう考えるか 第2週 原子の特徴 第3週 分子をどう考えるか 第4週 分子が安定に存在する理由 第5週 実際の分子軌道計算の準備 第6週 実習: 分子軌道計算1(情報処理センター) 第7週 実習: 分子軌道計算2(情報処理センター) 第8週 等核二原子分子 第9週 異核二原子分子 第10週 三原子分子1 第11週 三原子分子2 第12週 光と物質の関係: 光、温度のエネルギー換算 第13週 化学結合と分子振動 第14週 波動関数の持つ化学的意味1 第15週 波動関数の持つ化学的意味2		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 1. 真船 文隆著「量子化学—基礎からのアプローチ」化学同人 2. 井本英夫著「原子たちの世界」 参考書: 1. 原田義也著「量子化学上・下」裳華房 2. D. O. Hayward著, 立花訳「入門量子化学」化学同人		
成績評価の方法/Evaluation	期末試験の結果(60%), 宿題および実習レポート(40%)で評価する。60%以上を可, 70%以上を良, 80%以上を優, 90%以上を秀とする。		
学習上の助言/Learning Advice	分析法を含め、現代化学において量子化学の考え方を必要としない分野はない。一度話を聞いただけでは掴み所のない内容が多いが、想像力を豊かにし、手探りで「こんな感じかな」という感触を掴んでもらいたい。		
キーワード/Keywords	分子軌道、原子軌道、波動関数、固有値、対称性、原子・分子の化学的特性、分光		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	鉄筋コンクリート工学/Reinforced Concrete Structures			
担当教員(所属)/Instructor	丸岡 正知(地域デザイン科学部)			
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T500610	
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数/Credits	2単位	
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可			
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	丸岡 正知(mmaruoka@cc.utsunomiya-u.ac.jp)			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	丸岡 正知(木曜10:30~12:00, メールによる事前予約が優先される。)			
授業の内容/Course Description	本講義では鉄筋コンクリート構造物を構成する材料の力学特性および鉄筋コンクリート部材の力学的性状の基本について学ぶ。また、限界状態設計法の考え方について理解を深め、土木学会標準示方書設計編に基づく設計の基礎について学ぶ。			
授業の達成目標/Course Goals	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鉄筋コンクリート部材の成立条件および設計理論の基礎を説明できる。 2. 鉄筋コンクリート部材の耐力の基本的な概念を理解すると共に、基本的な耐力の算定が出来る。 3. 外力を受ける鉄筋コンクリート部材に発生する基本的な応力やひび割れ幅の算定ができる。 			
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設学科建設工学コースの教育目標 (A)専門基礎力の育成 (建設工学コースの教育目標について、履修案内(工学部)等を参照)			
前提とする知識/Prerequisites	高等学校における数学・物理, および「応用力学序論」「コンクリート工学Ⅰ」「構造力学Ⅰ」の学習内容が必要。			
関連科目/Related Courses	「応用力学序論」「コンクリート工学Ⅰ」「構造力学Ⅰ」「鉄筋コンクリート工学演習」「土木工学実験」			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業は講義を中心に進める。適宜、演習問題など具体的な計算問題を解き、理解の深化を図る。 講義時間のみでは十分な学習効果は得られないため、予習・復習など受講生自身の自主的な取り組みが必須。 AL20: 学習の区切り毎に課題を課し答合せの上、回収する。また、返却時に授業において解説や学習上の注意点について追加説明する。			
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 ガイダンス・鉄筋コンクリートの基本的概念 理由 第2週 限界状態設計法の基本的な概念と設計の手順 第3週 コンクリートの力学的特性と特性値の関係 第4週 鉄筋の力学特性 第5週 安全性の照査 第6週 外力を受けた棒部材の変形挙動の概要 容との相違 第7週 断面に生じる応力度の算定 第8週 ひび割れに対する検討 第9週 棒部材の曲げ耐力(1) 第10週 棒部材の曲げ耐力(2) 第11週 曲げと軸方向力に対する耐力 第12週 演習 第13週 棒部材のせん断耐力・せん断耐力の算定 第14週 演習 第15週 習熟度の確認	鉄筋コンクリート構造が利用される理由 設計手法の概要 特性値、応力~ひずみ関係、試験値 特性値、応力~ひずみ関係 部材設計における安全性の検討方法 棒部材の外力作用に伴う変形挙動の概要 応用力学序論・構造力学Ⅰの学習内容との相違 棒部材の変形初期における断面に生じる力の釣合 棒部材の変形初期~中期における変形挙動、曲げひび割れについて 棒部材の曲げ耐力の算定方法 T形断面部材の曲げ耐力の算定方法と 相互作用図について せん断変形、斜めひび割れ発生耐力		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:「鉄筋コンクリート工学【三訂版】」市ヶ谷出版, 宇大生協で販売, 必用に応じ追加資料を適宜配布			
成績評価の方法/Evaluation	学習単元毎に課演習課題およびレポート(40%)の提出状況・出来映えおよび期末試験(60%)の結果を総合して評価する。 レポートおよび期末試験の総合点100点に対し、60%以上を得点した場合に目標が達成されたとする。			
学習上の助言/Learning Advice	講義の後、復習として自分で例題を解いてみることで、より理解を深めてください。			
キーワード/Keywords				
備考/Notes				

授業科目名(英文名) /Course Title	水工学演習/Practice of Hydroengineering		
担当教員(所属)/Instructor	飯村 耕介(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T501714
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 3, 月/Mon 4	単位数/Credits	1単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	飯村 耕介(k_iimura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	飯村 耕介(月曜16:00~17:30(その他の日時でも事前にメール予約で対応可能))		
授業の内容/Course Description	水理学Ⅰ・Ⅱにおいて学習した内容について、問題演習を数多くこなすことにより、水理学の知識の整理および定着を目指すとともに、それらの知識が工学的な問題に対してどのように応用されるかを学習する。		
授業の達成目標/Course Goals	水理学の基礎知識を具体的な演習問題に応用し、適切な解答を導くことができる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	上記の到達目標は、建設工学コースの学習・教育目標(B) 応用能力の育成に対応している(建設工学コースの教育目標について、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	水理学Ⅰ・Ⅱの授業履修を前提としているので、それらを復習した上で学習内容を十分に理解しておくこと。		
関連科目/Related Courses	水理学Ⅰ, 水理学Ⅱ		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	下記の教科書を用いて問題演習を行う。授業内容は主に以下の3つのセクションにより構成される。①基礎知識の確認, ②演習問題に取り組む, ③演習問題の解説&自己採点。演習に必要な最低限の基礎知識は既に習得しているものとして、問題演習およびその解説にできるだけ多くの時間を割く予定である。授業及び期末試験の際には関数電卓を必ず持参すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週ガイダンス, 単位と次元 第2週流れの記述 第3週静水力学(1) 全水圧とその作用点 第4週静水力学(2) 浮力 第5週ベルヌーイの定理とその応用 第6週運動量の定理とその応用 第7週開水路のエネルギー保存則 第8週開水路の運動量保存則 第9週開水路の等流 第10週開水路の不等流 第11週管水路流れの損失 第12週管水路流れの解析 第13週乱流と層流 第14週流れと抵抗 第15週総まとめ		
教科書・参考書等/Textbooks	下記の教科書を購入した上で、毎回の授業時に必ず持参すること 教科書: 水理学演習, 有田・中井, 東京電機大学出版局 参考書: 水理学の基礎, 有田正光, 東京電機大学出版局 水理学, 玉井・浅枝・有田・福井, オーム社 明解水理学, 日野幹雄, 丸善 水理学, 禰津・富永, 朝倉書店		
成績評価の方法/Evaluation	成績は毎回の演習課題(20%), 期末テスト(80%)の総合点100点に対して、60点以上を得点した場合に合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	具体的な問題演習を数多くこなすことにより、水理学の面白さや巧妙さを実感してほしい。水理学はただ難しいだけの学問ではありませんよ!		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	計算機アーキテクチャII / Computer Architecture II		
担当教員(所属) / Instructor	大津 金光(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T660056
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 月 /Mon 3, 月 / Mon 4	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	大津 金光(電話番号: 028-689-6284 (直通) 電子メール: kim@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	大津 金光(授業終了後、約20分間、事前に予約を取る可)		
授業の内容 / Course Description	計算機アーキテクチャIで学んだ一般的な計算機のアーキテクチャについての知識を前提として、並列計算機および専用計算機など、より高度な処理能力を有する計算機のアーキテクチャについて、システムソフトウェアと関係に触れながら講義します。		
授業の達成目標 / Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・並列計算機および専用計算機など最新の情報通信技術の基盤である先進的計算機システムの構成について基本的かつ普遍的な知識を修得します。 ・高性能な情報処理を実現するための基本技術について専門的知識を修得し、最新の情報技術に関する問題の解決に応用する能力を身につけます。 		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	本科目は、情報工学科の必修科目で、情報工学科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成 および (E)総合的視野の育成 に対応しています。		
前提とする知識 / Prerequisites	計算機アーキテクチャIを前提としています。		
関連科目 / Related Courses	オペレーティングシステム, コンパイラ		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	スライドを用いながら教科書に沿って説明します。 最初に計算機アーキテクチャの全体像について講義を行った後、各構成要素について詳しく説明していきます。 スライドの内容を各自筆記してもらいます。(スライドの写しを配布しない予定)		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第 1 回 オリエンテーション 第 2 回 並列処理の形態と並列処理マシンの分類, 並列処理による性能向上 第 3 回 並列処理による高性能化, アムダールの法則 第 4 回 細粒度並列処理コンピュータ, SISDコンピュータの命令パイプライン 第 5 回 命令パイプラインにおけるハザード 第 6 回 SISD細粒度並列コンピュータ, スーパースカラとVLIW 第 7 回 命令レベル並列性の抽出 第 8 回 前半のまとめ, 中間試験 第 9 回 SIMD型並列処理コンピュータ, SIMDパイプラインコンピュータ 第 10 回 SIMDパラレルコンピュータ 第 11 回 MIMD型並列処理コンピュータ, MIMDマルチプロセッサ 第 12 回 MIMDマルチプロセッサのコヒーレントキャッシュ 第 13 回 共有メモリを使用した同期と通信 第 14 回 MIMDマルチコンピュータ, メッセージ通信 第 15 回 相互結合網, 全体のまとめ		
教科書・参考書等 / Textbooks	教科書: コンピュータアーキテクチャ(改訂3版) 馬場敬信著 オーム社 参考書: 1. コンピュータの構成と設計 ハードウェアとソフトウェアのインターフェース(第4版) 上巻・下巻 デイビッド A. パターソン, ジョン L. ヘネシー著 日経BP 2. コンピュータアーキテクチャ定量的アプローチ(第5版) ジョン L. ヘネシー, デイビッド A. パターソン著 翔泳社 3. 高性能コンピュータ技術の基礎 Hisa Ando 毎日コミュニケーションズ 4. 命令レベル並列処理 - プロセッサアーキテクチャとコンパイラ 安藤秀樹 コロナ社		
成績評価の方法 / Evaluation	単位取得のためには講義回数の2/3以上の出席が必要です。 評価は中間試験(50点)と期末試験(50点)の総合点(100点)により行います。		
学習上の助言 / Learning Advice	近年の高性能システムは非常に複雑な構成をとっており、理解することが非常に難しくなっていますが、その基本的な考えは比較的単純です。 本講義が、その「基本的な考え」を理解し、現在の情報社会を支えている高性能計算機システムを理解する助けになることを期待します。		
キーワード / Keywords	情報工学科専門科目		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	有機化学III/Organic Chemistry III		
担当教員(所属)/Instructor	刈込 道德(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T300120
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	本講義は有機化学の先端の研究を理解するうえでの重要な有機金属化学を中心に有機立体化学の関連事項を学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	この講義は「有機化学基礎Ⅰ」、「有機化学基礎Ⅱ」「有機化学Ⅰ」「有機化学Ⅱ」で学んだ有機化学に関する理解をさらに深め、最新の有機化学研究でも多用される有機金属に関する基本原理を理解することと有機立体化学に関する理解を深めることが目的です。具体的には、 1. 有機金属の構造やその反応性、遷移金属触媒を用いる反応を説明できる事。 2. 立体選択的な反応や転位反応の遷移状態を図示し反応を説明できる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この講義は、学習教育目標のC-2 (JABEE学習教育目標ではd-3) に対応する。		
前提とする知識/Prerequisites	本講義の内容は、「有機化学基礎」、「有機化学演習」、「有機化学Ⅰ」、「有機化学Ⅱ」の発展的な内容であるため、これらの講義をすべて履修していることが望ましい。		
関連科目/Related Courses	本講義の内容は、「有機化学基礎」、「有機化学演習」、「有機化学Ⅰ」、「有機化学Ⅱ」の発展的な内容であるため、これらの講義をすべて履修していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	プロジェクターや黒板を用いる講義に加えて小テスト、演習など理解度の確認を行いながら進める。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週: 授業概要、有機金属化学の歴史 第2週: 有機金属化学の基礎1 (d電子数, 形式酸化数, 価電子数) 第3週: 有機金属化学の基礎2 (遷移金属化合物の反応) 第4週: 有機金属化合物の合成法1 (典型金属錯体) 第5週: 有機金属化合物の合成法2 (遷移金属錯体) 第6週: 有機金属化合物の反応 (不飽和結合との反応) 第7週: 酸化と還元 第8週: 有機金属とノーベル賞 (クロスカップリング反応とオレフィンメタセシス) 第9週: これまでの復習1 (小テスト) 第10週: 立体化学の歴史 第11週: 種々の異性体について 第12週: 立体配置の決定 第13週: 化学反応の立体化学1 (求核置換反応, 脱離反応) 第14週: 化学反応の立体化学2 (付加反応) 第15週: これまでの復習2		
教科書・参考書等/Textbooks	参考書: 伊藤, 児玉訳「ジョーンズ有機化学(上)(下) 第3版」東京化学同人、「有機金属化学」大島, 村上著, 丸善株式会社		
成績評価の方法/Evaluation	上記到達目標の達成度を、期末試験(70%), 課題(20%), 小テスト(10%)を総合的に評価し、達成度60%以上をもって合格とする。90%以上を「秀」、80%以上を「優」、70%以上を「良」、60%以上を「可」とする。		
学習上の助言/Learning Advice	これまでに学んだ有機化学の事柄の大部分は19世紀後半から20世紀前半に行われた研究の成果であるのに対して、この講義の主要部分は20世紀後半のより新しい研究成果に基づいている。これらは最新の有機化学研究との関連も深く、有機化学研究を遂行する為の基本的な事項となる事柄である。		
キーワード/Keywords	応用化学科専門科目		
備考/Notes	この講義は本年度で終了する。		

授業科目名(英文名) /Course Title	環境経済学/Environmental Economics		
担当教員(所属)/Instructor	阪田 和哉(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T540194
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	阪田 和哉(028-689-6220 k-sakata@cc.utsunomiya-u.ac.jp 陽東地区10号館6階10-604号室 ※ オフィスアワー訪問の空振りを避けたい場合は事前にメール等で予約することをお勧めする。)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	阪田 和哉(前期:木曜日15:00~16:00 後期:月曜日15:00~16:00 ※ 会議などの理由で留守の場合もある。上記以外の時間帯も在室中に対応する。)		
授業の内容/Course Description	さまざまな環境問題に対する環境政策・対策等についての経済学的な考え方を学び、将来の土木技術者が持つべき環境問題に対する知見を身につける。		
授業の達成目標/Course Goals	建設工学コースの教育目標に関連して、環境経済学の考え方とそれを土木技術に関連する環境問題への適用する方法について総合的に理解し、考えることができるようになることを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの教育目標E 建設工学コースの教育目標については、履修案内(工学部)等を参照のこと		
前提とする知識/Prerequisites	建設環境学、建設経済学、建設マネジメントを履修していることが望ましいが、3年次編入生や建設工学コース以外に所属する学生については、その限りでない。各自で新聞・書籍・映像作品等を通じて環境問題に関する基礎知識を学び、環境問題について考える機会を設けておくこと。選挙権を有している者は、社会の一員として自分なりに真剣に考えた上で、国や地方の選挙において権利を行使していることが望ましい。		
関連科目/Related Courses	建設環境学、建設経済学、建設マネジメントを履修していることが望ましいが、3年次編入生や建設工学コース以外に所属する学生については、その限りでない。各自で新聞・書籍・映像作品等を通じて環境問題に関する基礎知識を学び、環境問題について考える機会を設けておくこと。選挙権を有している者は、社会の一員として自分なりに真剣に考えた上で、国や地方の選挙において権利を行使していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義時に資料を配付する。環境問題に対する経済学のアプローチ方法、地球温暖化問題等の個別の環境問題にそれを適用する方法を考える。また、環境には自然環境だけでなく、都市環境、生活環境も含めて講義する。2回程度のレポート課題を課す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 環境問題とは何か 第2週 環境経済学の学派 第3週 市場の失敗と環境問題 第4週 環境対策の経済理論(環境税) 第5週 環境対策を巡る費用負担の考え方 第6週 環境の価値と便益計測の考え方 第7週 環境の経済評価手法(トラベルコスト法) 第8週 環境の経済評価手法(ヘドニック法) 第9週 環境の経済評価手法(CVM) 第10週 環境の経済評価手法(代替法、評価手法の選定方法) 第11週 便益計測理論の基礎 第12週 環境教育と態度行動変容 第13週 地球温暖化問題 第14週 排出量取引制度 第15週 廃棄物・リサイクル問題 第16週 期末テスト		
教科書・参考書等/Textbooks	テキストは特に指定しない。講義の際に資料を配付する。参考書としては以下を挙げる。 「環境システム」土木学会環境システム委員会編共立出版 「入門環境経済学」日引聡・有村俊秀著中公新書		
成績評価の方法/Evaluation	レポート(50%)、期末テスト(50%)の結果を総合して評価する。60%以上の得点率で合格とする。		

学習上の助言／Learning Advice	環境問題は、地域、国、世界レベルでの対応が必要な問題ですが、その対策の根底には一人一人の行動・心がけが大きな影響を持ちます。人々や企業等の組織、そして自治体や社会の行動メカニズムを考慮して、より効果的な環境対策とはどのようなものかを考えるのが環境経済学の主要な目的です。一市民としての環境への関わりと、社会基盤をデザインしていく土木技術者としての環境への関わりの両方を意識しながら受講してみてください。
キーワード／Keywords	
備考／Notes	

授業科目名(英文名) /Course Title	ソフトウェア工学/Software Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	横田 隆史(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T660150
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 5, 月/Mon 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	横田 隆史(陽東キャンパス 9号館5階, yokota@is.utsumiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	横田 隆史(月曜13:30-14:30 (ただし担当授業時間を除く))		
授業の内容/Course Description	ソフトウェア工学の基礎を扱う。まず基盤となる概念やモデリングについて修得したのち、構造化技法およびオブジェクト指向技法、テスト技法、品質管理等についても学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア工学の基礎、すなわち、基盤となる概念やモデリング、構造化およびオブジェクト指向によるソフトウェア開発技法、テスト技法、品質管理について習得する。 モデリング言語等について実践的な内容を修得する。 		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	情報工学科の学習・教育目標の項目のうち、(A) 情報工学分野の基礎力の育成、および(B) 応用能力の育成、(E) 総合的視野の育成に相当する。		
前提とする知識/Prerequisites	C言語でのプログラミングが最低条件である。さらにオブジェクト指向プログラミングを理解していること。計算機システム、システムプログラムⅠ、データ構造とアルゴリズムなど、プログラミングに関する科目の知識があることを前提に進める。未受講者は各自で自習されたい。		
関連科目/Related Courses	C言語でのプログラミングが最低条件である。さらにオブジェクト指向プログラミングを理解していること。計算機システム、システムプログラムⅠ、データ構造とアルゴリズムなど、プログラミングに関する科目の知識があることを前提に進める。未受講者は各自で自習されたい。		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	基本的に教科書に沿って説明し、適宜確認テストにより学修状況を確認しながら進める。また、講義内容を実体験により定着させるために、ソフトウェアツールを用いた簡単な演習課題を課す。教材や出欠、質問事項など本科目に関する一切の情報は、講義用WEBページで提供する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1週: ガイダンス, ソフトウェアの本質 教科書第1章 第2週: 重要な概念 教科書第1章 第3週: ソフトウェア工学の軌跡 教科書第2章 第4週: ソフトウェア工学の成果概要 教科書第2章 第5週: モデリング(プロセスモデル) 教科書第3章 第6週: モデリング(コストモデル, 要求モデル) 教科書第3章 第7週: 構造化技法(構造化分析) 教科書第4章 第8週: 構造化技法(構造化設計) 教科書第4章 第9週: 構造化技法(構造化プログラミング) 教科書第4章 第10週: オブジェクト指向技法(背景) 教科書第5章 第11週: オブジェクト指向技法(分析・設計) 教科書第5章 第12週: オブジェクト指向技法(UML) 教科書第5章 第13週: テスト技法 教科書第6章 第14週: ソフトウェアの品質 教科書第6章 第15週: ソフトウェアの開発環境 教科書第7章		
教科書・参考書等/Textbooks	(教科書) 河村一樹「ソフトウェア工学入門」近代科学社, 2003年(ISBN 4764903075) (参考書) (1) 小泉寿男ほか「ソフトウェア開発」オーム社, (2) シャリ・ローレンス ブリーガー, 堀内 泰輔(訳)「ソフトウェア工学—理論と実践」ピアソンエデュケーション(教材) http://aquila.is.utsumiya-u.ac.jp/~yokota/lecture/sweng/ 教材のほか、授業に関する一切の情報をこのページに掲載する(学内のみにアクセス制限)		
成績評価の方法/Evaluation	演習課題(20%), 確認テスト(適宜実施: 20%), 期末試験(60%)により評価する。学修状況により中間的な試験を併用する場合もある。受講態度も一部考慮する予定である。試験は、基礎的な内容(60~70%), 応用的な内容(30~40%)の比率を目安に出題する。		
学習上の助言/Learning Advice	受講学生諸君はまだ経験がないかもしれないが、大きく複雑なプログラムでは「正しく」作り上げていくこと自体が大きな壁になる。その解決のため、個々のプログラムの「職人技」あるいは「根性」のようなものに頼るのではなく、工学的な考え方の下で、正しいソフトウェアシステムを効率よく構築する手法を論じるのがソフトウェア工学である。		
キーワード/Keywords	情報工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	工学倫理(建設工学クラス)/Engineering Ethics		
担当教員(所属)/Instructor	藤原 浩巳(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T980011
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 月 /Mon 7, 月/Mon 8	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	藤原 浩巳(【藤原 浩巳】 fhiromi@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	藤原 浩巳(12:00~12:50 事前にメールで予約が望ましい)		
授業の内容/Course Description	建設技術者は、重要な社会資本である土木構造物の建設を通じて、社会や人そして環境などに対して大きな影響力を有しており、それらに対する責任や倫理観も確かなものが求められている。本講義では、高度に進んだ技術、巨大な組織、複雑に絡み合った利権構造から成り立っている現代社会における建設技術者の立場、役割、義務、そして権利などを把握し、分析、判断することを学び、自らの倫理観を自ら確立することを学ぶ。 なお、担当教員は藤原浩巳、中島章典、池田裕一、大森宣暁で、代表教員を藤原とする。		
授業の達成目標/Course Goals	1. 現代における工学倫理の概念について理解すること。 2. 建設事業に絡む種々の事例を省みることにより、現代の工学倫理に求められている内容を理解すること。 3. 問題に直面したときの対応や解決方法など、倫理観に基づき、各自がそれぞれ自ら判断し決定できること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設学科建設工学コースの教育目標(F)倫理観、責任感の育成 (建設工学コースの教育目標について、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	特にないが、法律と倫理、科学技術の歴史、科学技術と社会、国際問題等に関する一般常識を有していることが求められる。		
関連科目/Related Courses	特にないが、法律と倫理、科学技術の歴史、科学技術と社会、国際問題等に関する一般常識を有していることが求められる。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	土木における主要な分野について、それぞれ担当の教員から倫理観が求められる事例について説明すると共に、グループディスカッションを行い、議論を深めることで倫理に関する理解の深化を図る。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週工学倫理の概念、土木学会による倫理規定 第2週構造分野における事例 第3週グループディスカッション 第4週グループディスカッションおよびPPT作成 第5週全体討議 第6週計画分野における事例 第7週グループディスカッション 第8週グループディスカッションおよびPPT作成 第9週全体討議 第10週水工分野における事例 第11週グループディスカッション 第12週グループディスカッションおよびPPT作成 第13週全体討議 第14週理解度の確認 第15週確認結果に関する解説		
教科書・参考書等/Textbooks	教材としてプリントを適宜配布する予定		
成績評価の方法/Evaluation	期末試験(60%)および各回のレポート(40%)を総合し、総合点100点に対して、60%以上を得点した場合に目標が達成されたとする。		
学習上の助言/Learning Advice	思考を深めることを心がけてください。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	確率・統計Ⅱ(建設・情報クラス)／Probability and Statistics II		
担当教員(所属)／Instructor	海老原 亨(工学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T906411
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 1, 火/Tue 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	海老原 亨(ebihara@lamp.is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	海老原 亨(火曜日、金曜日のお昼休み(メールを利用すればいつでも可))		
授業の内容／Course Description	確率変数の統計的な取扱いを学ぶ。理工学でも、実験データの解析や品質管理など、多くの場面で統計学が不可欠の役割を果たす。本講義では、「確率・統計Ⅰ」で修得した確率変数の取扱いをもとに、標本調査の考え方と、統計的推定および統計的検定の基本的な方法を講義する。		
授業の達成目標／Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・標本調査と標本分布の考え方を理解すること。 ・統計的推定の考え方を理解し、点推定と区間推定の方法を習得すること。 ・統計的検定の考え方を理解し、仮説検定の方法を習得すること。 		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・この科目は建設学科建築学コースの学習・教育目標(1)、JABEE基準1の(c)の達成に寄与する。 ・この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(A)専門基礎力の養成に寄与する。 		
前提とする知識／Prerequisites	「確率・統計Ⅰ」で学んだ確率に関する基礎的な知識を前提とする。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教科書の内容を中心に講義を進めていく。また講義内容に関連した問題演習も適宜実施する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回：イントロダクション 統計解析とは 第2回：確率と確率分布の復習 第3回：標本平均と中心極限定理 第4回：推定の考え方と正規分布 第5回：母平均の区間推定 第6回：t分布と母平均の区間推定 第7回： χ^2 分布と母分散の区間推定 第8回：検定の考え方と母平均の検定 第9回：母数の検定1 母平均 第10回：母数の検定2 母分散 第11回：適合度と独立性の検定 第12回：最小2乗法と線形回帰 第13回：相関係数とその意味 第14回：相関係数の推定・検定 第15回：まとめと演習		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：『確率・統計(理工系の数学入門7)』(薩摩順吉 著 岩波書店)[ISBN-13:978-4000077774] 参考書：『確率と統計—情報学への架け橋』(前園宣彦 著 コロナ社)[ISBN-13:978-4339060775]		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験を基本とする(60%)が、小テストや演習(40%)を加味して総合的に評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	教科書や配布されたプリントの演習問題は必ず解いて理解の定着を図ってください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	デジタル信号処理/Digital Signal Processing		
担当教員(所属)/Instructor	森 大毅(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260490
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 3, 火/Tue 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	<p>デジタル信号処理技術は、情報通信や音響・音声処理、計測制御、画像・映像、ロボット、さらには医療、地球科学、天文学など幅広い分野で利用されている。特に最近では、携帯電話、携帯型音楽プレーヤー、地上波テレビ放送などの身近な技術がデジタル方式に転換しており、デジタル信号処理の基本的知識は電気電子工学分野の技術者にとって必須の素養となっている。</p> <p>この講義では、たたみこみ、フィルタリング、z変換、離散フーリエ変換などに関する数学的な基礎理論を学ぶ。さらに、数学的に記述された信号処理の演算がアルゴリズムやプログラムとしてどのように実現されるのか、信号処理の演算によって信号がどのように分析・合成され、加工・変形されるのかを理解する。</p>		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログ信号とデジタル信号との関係を理解する。 ・たたみこみ、フィルタリング、z変換、離散フーリエ変換などを理解し、計算することができる。 ・数学的に記述された信号処理の演算と、実際の信号処理においてそれらが持つ意味との関係を、実感として理解する。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習教育目標(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	信号システム理論を履修していることが望ましいが前提とはしない。		
関連科目/Related Courses	信号システム理論 制御工学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義を中心に進める。自学自習のために、計算機を使った演習をレポート課題として課す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 オリエンテーション、デジタル技術の昨今 第2週 離散時間信号、標本化と量子化 第3週 離散時間フーリエ変換、標本化定理 第4週 離散フーリエ変換 第5週 信号のスペクトル解析 第6週 高速フーリエ変換 第7週 線形時不変システム 第8週 デジタルフィルタの基礎 第9週 z 変換 (z 変換の定義、基本的な信号の z 変換) 第10週 z 変換 (z 変換の性質、逆 z 変換) 第11週 伝達関数と周波数応答 第12週 デジタルフィルタの設計(周波数選択性フィルタ、設計仕様) 第13週 デジタルフィルタの設計(FIRフィルタの設計、周波数変換) 第14週 音声と画像のデジタル信号処理(MATLAB/Octaveの使い方) 第15週 音声と画像のデジタル信号処理(問題に基づく学習)		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：樋口龍雄，川又政征『デジタル信号処理—MATLAB対応』森北出版		
成績評価の方法/Evaluation	提出課題(50%)，期末試験(50%)の結果を加算した合計が60%以上を可，70%以上を良，80%以上を優，90%以上を秀，それ以外を不可と評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	演習が重要です。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	錯体化学/Coordination Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	吉原 佐知雄(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360090
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 3, 火/Tue 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	吉原 佐知雄(028-689-6150 sachioy@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	吉原 佐知雄(月)9:00-10:00am吉原准教授室(2-218号室)		
授業の内容/Course Description	本講義の内容は、錯体化学の平易な解説を行うと共に、錯体化学の新しい学問分野を紹介することにある。		
授業の達成目標/Course Goals	本授業の到達目標は(1)化学結合の種類、イオン結合/共有結合/金属結合/配位結合について理解していること、(2)配意に関する理論、原子価結合理論/結晶場理論について理解していること、(3)ウェルナーの配位説、主原子価と側原子価/配位式/錯イオンの価数、錯体の立体構造/幾何異性/光学異性について理解していること。(4)金属キレート錯体について説明できること、(5)金属錯体の電子移動反応について理解できていること、等である。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	3年次後期の講義のため、1年次の無機化学基礎・演習(特に原子価結合理論)、2年次の電気化学の知識を必要とする。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	毎講義の最後に自己学習として小テストを実施し、回収するとともに、翌週の講義時間最初に解答例を示す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1週錯体化学の歴史、ウェルナーの配位説、命名法① 第2週命名法② 第3週配位結合、Hundの規則、イオンの電子構造、有効原子番号、原子価結合理論 第4週結晶場理論、磁性、結晶場理論と磁性との関係、結晶場分裂の大きさを決める因子、配位子場理論、遷移金属イオンの色と結晶場理論 第5週分子軌道理論、立体化学 第6週Jahn-Tellerひずみ、幾何異性、 第7週光学異性、配位異性、配位座異性、イオン化異性、水和異性、結合異性、配位多面体異性 第8週水溶液中の置換反応、非水溶液中の置換反応、溶媒なしの反応 第9週酸化還元反応、触媒反応、金属配位結合の切断を伴わない置換反応、トランス効果 第10週シストランス異性体の合成、錯体の安定度、安定度定数、 第11週錯体の安定度を支配する因子、中性分子配位子、a種金属・b種金属、エントロピー効果、 第12週キレート効果、 π 酸、電極電位の変化、安定度定数の測定 第13週配位化合物のDynamics, 半減期、反応速度、律速段階、置換活性・不活性、Taubeの分類、置換活性度 第14週解離反応~会合反応、酸化還元反応、外圏型/内圏型電子移動反応 第15週演習と解説、授業評価 第16週期末試験		
教科書・参考書等/Textbooks	R. BASORO, R. C. JOHNSON共著、山田祥一郎訳、配位化学(第2版)(一金属錯体の化学一、化学同人、大学生協にて購入可能)		
成績評価の方法/Evaluation	成績判定は、期末試験(80%)、小テスト(15%)及び講義時の学生への質問に対する受け答え(5%)を総合評価する。学習目標の達成度には1. 授業内容の吸収・理解により取りうる点(80%)、2. 授業内容を理解し、それを少し応用することにより取り得る点(15%)、3. 授業内容の理解が優れ、応用力や独自性を持つことにより取り得る点(5%)である。そして総合点が満点(100%)の60%以上の場合「可」(合格)、70%以上の場合「良」、80%以上の場合を「優」、90%以上の場合を「秀」とします。		
学習上の助言/Learning Advice	特になし		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	プログラミング演習Ⅱ / Programming Practice II		
担当教員(所属) / Instructor	藤井 雅弘(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T600614
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 火 /Tue 3, 火 / Tue 4	単位数 / Credits	1単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact			
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours			
授業の内容 / Course Description	本演習では、C言語のより実践的な課題に取り組み、高度なプログラム作成を通じ、計算機システムの理解を深めます。演習では、ポインタ、文字列処理、動的データ構造、モジュール設計、画像処理などに関するプログラムの作成を行います。		
授業の達成目標 / Course Goals	この演習では、より高度なプログラミング技法を身につけるとともに、計算機システムについての理解を深めることを目的としています。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	本科目は、情報工学科の必修科目で、情報工科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成、(G)情報および意思伝達能力の育成に対応しています。		
前提とする知識 / Prerequisites	プログラミング入門Ⅰ・Ⅱ、プログラミング演習Ⅰの履修を前提としています。データ構造とアルゴリズムと関連があります。		
関連科目 / Related Courses			
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	大きく分けて4つの課題があり、毎週、各講義に関する演習を行います。各課題終了後、レポート提出を課しています。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1) オリエンテーション、文字列とポインタ(1): 文字 2) 文字列とポインタ(2): 文字列 3) 文字列とポインタ(3): 構造体とtypedef 4) 文字列とポインタ(4): ポインタ 【レポート提出】 5) デバッグ演習: sizeof演算子、アドレス演算子、間接参照演算子 6) 動的データ構造(1): 動的メモリ管理 7) 動的データ構造(2): 文字列のソート 8) 動的データ構造(3): 線形リスト 【レポート提出】 9) モジュール設計(1): 分割コンパイル、マクロ 10) モジュール設計(2): 汎用モジュールの設計 11) モジュール設計(3): 汎用モジュールの活用 【レポート提出】 12) 応用課題(1): コマンドライン引数、ファイル操作 13) 応用課題(2): ポインタの配列 14) 応用課題(3): ビット演算子 15) 応用課題(4): 画像処理プログラムの作成 【レポート提出】 		
教科書・参考書等 / Textbooks	参考書: 柴田望洋 著、「新版 明解C言語実践編」、ソフトバンクパブリッシング、(ISBN-13: 978-4797329957) ハーバート シルト著、「独習C」、翔泳社、(ISBN-13: 978-4798102962)		
成績評価の方法 / Evaluation	原則として全回出席が必要です。また、全てのテーマについて、各レポートが受理されることが単位取得の条件です。条件を満たした者に対し、各レポートの評価(4点満点)の平均点から欠席、遅刻及びレポートの提出状況等による減点を行った後の点数が、3.25以上を秀、2.25以上3.25未満を優、1.50以上2.25未満を良、0.75以上1.50未満を可、0.75未満を不可とします。ただし、3.25以上であっても、欠席、遅刻及びレポートの提出状況等による減点があった場合には優とします。		
学習上の助言 / Learning Advice	本講義での演習課題を実施するために、情報工学科の計算機システムを他の授業が使用していない時間帯で活用する事を勧めます。また、可能であれば、各自所有のコンピュータで同様の開発環境を準備することも勧めます。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes	本講義では、情報工学科の計算機システムを使用します。計算機の台数制限のため、他学科および他学部の学生の受講は遠慮して頂いています。		

授業科目名(英文名) /Course Title	人工知能/Artificial Intelligence		
担当教員(所属)/Instructor	青木 恭太(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T660099
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 3, 火/Tue 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	青木 恭太(6247)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	パズルから始まった人工知能研究の歴史をたどりつつ最新の人工知能応用製品の概観までをおこなう。 また、今後30年程度の人工知能の進歩と社会の関係について考察する。		
授業の達成目標/Course Goals	古典的なパズルおよびゲームに関する人工知能研究において確立された技術を利用可能なレベルまで学習する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	情報工学科卒業生としての基礎的知識を取得する。		
前提とする知識/Prerequisites	特に必要ない。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義により授業を進める。基本的なゲームプログラムを例にとり、ゲームプログラムの基本構造およびその機能を学ぶ。講義時に質問・意見・感想を表明することを要求する。簡単なゲームおよびパズルを行うプログラムを例に取りゲームプログラムなどの動作例などを示す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<p>パズルから初めて2人0和ゲーム、さらに複雑なゲームへと進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 序 パズル…最も簡単な課題として過去に研究されたパズルの解法を例として、状態空間および状態空間における探索としての人工知能の実現を理解する。迷路を具体例として取り上げる。 <ul style="list-style-type: none"> 迷路探索を対象として、基本的な人工知能関連の概念などを学ぶ。(1, 2, 3) パズルを解くプログラム例を示し、その動作を確認する。 ゲーム…人と人が対戦する各種知的ゲーム(将棋、碁など)を対象として、パズルの一般化としてのゲームを理解し、状態空間における探索方式を理解する。(1, 2) <ul style="list-style-type: none"> 単純なゲーム対戦プログラム(チェックタクトウ)を例として、MIN-MAX探索などの概念を学習・理解する。(1, 2) 単純なゲームをプレイするプログラムを示し、その動作からゲームプログラムの形態を理解する。 述語論理による推論…第1述語論理、節形式、推論の基本、単一化、導出原理による証明などの基本概念を習得する。(1, 2) 認知…人が環境を理解する動きの本質を理解し、知能システムを構成するための方針を理解する。(1, 2) まとめ 		
教科書・参考書等/Textbooks	<p>授業で用いるスライドの写しを資料を配布する。</p> <p>参考書：「人工知能」白井良明、辻井潤一著、岩波講座 情報科学22、岩波書店 「知識工学入門」上野春樹著、オーム社 「人工知能」P.H.ウィンストン著、長尾真、白井良明共訳、培風館 「人工知能の理論」白井良明著、コロナ社</p> <p>上記のものなど適切な参考書を入手することを要求する。</p>		
成績評価の方法/Evaluation	2/3の出席を前提として、レポート(30%)、試験(60%)、出席(10%)を総合して評価する。評価値90%以上のものに秀を与える。		
学習上の助言/Learning Advice	人工知能の能力は、今後30年程度の人の知能とそん色ない段階に達するとの見解もある。学生諸子が元気よく働いているであろう30年後の社会を見据えて、その中でのそれぞれの位置づけを行うための基礎能力を養ってほしい。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	論理学/Mathematical Logic for Computer Sciences		
担当教員(所属)/Instructor	熊谷 毅(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T660102
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 3, 火/Tue 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	熊谷 毅(kmg@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	熊谷 毅(月, 水, 金 12:00-13:00)		
授業の内容/Course Description	情報科学、工学で基礎となる論理学のうち、命題論理と述語論理の基礎的な部分を説明する。		
授業の達成目標/Course Goals	命題論理と述語論理の比較的やさしい部分を、数理論理学の基礎として身につける。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	情報工学科の学習・教育目標のうち、(A)情報工学分野の基礎力の育成、(C)問題解決能力の育成に関連する科目である。		
前提とする知識/Prerequisites	命題論理の基礎知識が必要である。情報工学科カリキュラムの論理数学の内容を理解していること。		
関連科目/Related Courses	「論理数学」		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義を中心として授業を進める。教科書をあらかじめ読むことは、理解のためにかかせない。また、教科書の問題などは自分で解いて理解を深めることが必要である。授業においても、随時、演習問題を解かせる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回：ガイダンス(授業の計画、成績評価の方法、学習方法の案内)と論理学全般についての紹介 第2回：論理学という学問が目指すもの 第3回：命題論理の形式的体系 第4回：命題論理の意味論 第5回：命題論理における論証の妥当性判断アルゴリズム 第6回：決定可能性 第7回：述語論理の体系と意義、命題論理との違い 第8回：述語論理の意味論 第9回：述語論理の拡張 第10回：同一性を含む述語論理 第11回：ゲンツェンの自然演繹法 第12回：論理体系のシンタクス 第13回：非古典論理 第14回：第1階の述語論理と高階論理 第15回：講義のまとめ		
教科書・参考書等/Textbooks	戸田山和久：論理学をつくる、名古屋大学出版会(2001)。		
成績評価の方法/Evaluation	複数回のレポートと期末試験の結果を総合して評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	きちんと教科書(文章)を読んで、理解を深めることが必要である。		
キーワード/Keywords	情報工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	確率・統計Ⅱ(機械・電気・応化クラス)／Probability and Statistics II		
担当教員(所属)／Instructor	海老原 亨(工学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T906402
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 火 /Tue 3, 火/Tue 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	海老原 亨(ebihara@lamp.is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	海老原 亨(火曜日、金曜日のお昼休み(メールを利用すればいつでも可))		
授業の内容／Course Description	確率変数の統計的な取扱いを学ぶ。理工学でも、実験データの解析や品質管理など、多くの場面で統計学が不可欠の役割を果たす。本講義では、「確率・統計Ⅰ」で修得した確率変数の取扱いをもとに、標本調査の考え方と、統計的推定および統計的検定の基本的な方法を講義する。		
授業の達成目標／Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・標本調査と標本分布の考え方を理解すること。 ・統計的推定の考え方を理解し、点推定と区間推定の方法を習得すること。 ・統計的検定の考え方を理解し、仮説検定の方法を習得すること。 		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・この科目は機械システム工学科の学習・教育目標 D の達成に寄与する。 ・この科目は電気電子工学科の学習・教育目標 (E) の達成に寄与する。 		
前提とする知識／Prerequisites	「確率・統計Ⅰ」で学んだ確率に関する基礎的な知識を前提とする。		
関連科目／Related Courses			
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	教科書の内容を中心に講義を進めていく。また講義内容に関連した問題演習も適宜実施する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1回：イントロダクション 統計解析とは 第2回：確率と確率分布の復習 第3回：標本平均と中心極限定理 第4回：推定の考え方と正規分布 第5回：母平均の区間推定 第6回：母比率の区間推定 第7回：検定の考え方 第8回：母平均の検定1 大標本の場合 第9回：母平均の検定2 小標本の場合 第10回：母平均の差の検定 第11回：適合度と独立性の検定 第12回：母分散の検定 第13回：最小2乗法と線形回帰 第14回：相関係数の推定・検定 第15回：まとめと演習		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：『確率・統計(理工系の数学入門7)』(薩摩順吉 著 岩波書店)[ISBN-13:978-4000077774] 参考書：『確率の基礎から統計へ』(吉田伸生 著 遊星社)[ISBN-13: 978-4434165467]		
成績評価の方法／Evaluation	期末試験を基本とする(60%)が、小テストや演習(40%)を加味して総合的に評価する。		
学習上の助言／Learning Advice	教科書や配布されたプリントの演習問題は必ず解いて理解の定着を図ってください。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	情報伝送論/Information and Transmission Theory		
担当教員(所属)/Instructor	加藤 茂夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T630106
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 5, 火/Tue 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	加藤 茂夫(kato@is.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	加藤 茂夫(e-mailによる予約)		
授業の内容/Course Description	本講義では、情報伝送に関する基礎的な事項を中心に解説する。情報伝送・情報通信の基礎を理解するためには、信号解析(フーリエ級数・フーリエ変換)に習熟している必要があることから、まず、これについて復習する。さらに、信号伝送の基礎、各種変調技術などについて詳述する。		
授業の達成目標/Course Goals	情報伝送技術は理工学のみならず医学、社会、経済などさまざまな分野で幅広く応用されている。本講義の到達目標は、信号解析の基礎を身につけ、情報伝送・情報通信の基礎知識を修得することにある。具体的には、フーリエ級数・フーリエ変換、伝送路における波形歪の原因と対策、アナログ変調方式、デジタル伝送理論、デジタル変調方式などについて理解することにある。		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	本講義は、情報工学科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成に対応している。		
前提とする知識/Prerequisites	情報工学科開講の2年次必修科目「応用数学」を取得していることが望まれる。また、「信号処理」を修得していればなお望ましい。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	PDFファイルを資料として用意しておくので、各自ダウンロードして持参すること。この資料には演習問題も含まれており、授業中に提出を求めることもあるので毎回必ず持参のこと。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1回: ガイダンス(授業計画、成績評価の方法などの説明)とイントロダクション 第2回: 信号の解析と伝送(1) フーリエ級数展開、スペクトル、フーリエ変換 第3回: 信号の解析と伝送(2) δ 関数、たたみ込み積分、標本化定理 第4回: 信号の解析と伝送(3) 相関関数と電力スペクトル、パーシバルの定理 第5回: 信号の解析と伝送(4) ウィーナ・ヒンチンの定理、無歪み伝送条件と周波数特性 第6回: 伝送路における雑音の発生原因とその対策 第7回: 第1回～第6回の内容についてのまとめと試験 第8回: アナログ変調(1) 変調の原理 第9回: アナログ変調(2) 振幅変調(AM), 第10回: アナログ変調(3) 角度変調(FM, PM) 第11回: デジタル伝送の基礎(1) ベースバンド伝送と波形等化 第12回: デジタル伝送の基礎(2) 符号間干渉、中継伝送、伝送符号 第13回: デジタル変調(1) 振幅変調(ASK) 第14回: デジタル変調(2) 位相変調(PSK, DPSK), 周波数変調(FSK) 第15回: 第8回～第14回の内容についてのまとめと演習		
教科書・参考書等/Textbooks	教材として、PDFファイルを準備しておく。 参考書: B. P. Lathi 著 外山昇監訳「詳説デジタルアナログ通信システム」基礎編 丸善 武部、田中、橋本著 「大学課程 情報伝送工学」オーム社出版局		
成績評価の方法/Evaluation	出席回数が講義回数の2/3以上あり、かつ中間試験(100点満点)と期末試験(100点満点)の得点合計が120点以上であることが合格の必要条件である。試験は、講義中の基礎事項を理解しているかどうかを問う問題を主に出题する。中間試験と期末試験の合計得点が180点以上を秀、160点-179点を優、140点-159点を良、120点-139点を可とする。		
学習上の助言/Learning Advice	本講義は、情報伝送および情報ネットワーク分野の基礎を与える意味で、情報工学科生にとって極めて重要な講義である。特に、卒業研究や就職先として上記分野を目指す人には聴講を強く薦める。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	職業指導(後期)/Vocational Education		
担当教員(所属)/Instructor	森本 紀子(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T981022
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 火 /Tue 5, 火/Tue 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	森本 紀子(非常勤講師のため、授業時間前後に質問等を受け付ける。)		
授業の内容/Course Description	我が国の進路指導(職業指導)は、アメリカの進路指導の影響を強く受けて展開されてきた。本講義では、まずアメリカで展開されたキャリア教育の特色と動向を概観する。そして、その外観を踏まえて、我が国におけるキャリア教育の導入、推進とそれに伴う諸問題を吟味、検討し、進路指導の創造的実践の方途を探究する。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義は、中学校、高等学校の進路指導(キャリアガイダンス)の現状をふまえながら教師として進路指導を実践していく上で必要不可欠な事項について学び、理解を深めることをねらいとする。また体験学習、ロールプレイング、ディスカッションを通して他者の価値観に接し、それを理解し、自己への生き方への関心を高め、生き甲斐を追求する場として、自己理解、職業観の育成を図ることを目的とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	工業高校の教員免許を取得するために必要な科目		
前提とする知識/Prerequisites	人の話をじっくり聞き、それに対して自分はどうか受け止め、理解し、考えるのか、その能力とそれを表現する能力があれば足りる。		
関連科目/Related Courses	人の話をじっくり聞き、それに対して自分はどうか受け止め、理解し、考えるのか、その能力とそれを表現する能力があれば足りる。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	基本的には教員による講義と受講生の積極的参加による授業です。特に後半は受講生一人一人が意見を表明する場があり、そこでは受講生の意見、人生観をそのまま題材にして授業を進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週オリエンテーション(後期の講義概要、評価の方法等) 第2週進路指導(キャリアガイダンス)と進路相談(キャリアカウンセリング)との機能統合と実践活動の活性化 第3週教育相談の歴史と理念 第4週教育相談の基礎理念と方法 第5週キャリア教育実践事例 第6週体験学習(ビデオを通しての模擬体験) 第7週グループディスカッション 第8週グループ対グループディスカッション 第9週教育相談の実践的展開 第10週教育相談の現状 第11週教育相談の課題 第12週教育特区についてⅠ 第13週グループディスカッション 第14週教育特区についてⅡ 第15週まとめ 第16週期末試験		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書:特に指定しない 参考書:仙崎武著『キーワード進路指導』(キャリア教育懇談会'21) 仙崎武・野々村新・渡辺三枝子・菊池武剋編著『生徒指導・教育相談・進路指導』田研出版 「キャリアガイダンス」リクルート 教材:特になし(必要に応じて資料を配付します)		
成績評価の方法/Evaluation	出席、授業中の学習意欲、毎回実施するミニテスト、レポート、試験を総合的に評価する。総合点が60点以上の場合「可」、70点以上の場合「良」、80点以上の場合「優」、90点以上の場合「秀」とする。 評定の配分は、期末試験60%、レポート、学習態度40%である。 講義に3分の2以上出席していない学生は期末試験を受験できません。		
学習上の助言/Learning Advice	学習環境を維持するため、遅刻、退席、私語、携帯電話のマナー違反等には厳しく対処します。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	経営工学序論 / Introduction to Management Engineering		
担当教員(所属) / Instructor	渡辺 信一(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T980083
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 火 / Tue 9, 火 / Tue 10	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	渡辺 信一(工学部附属ものづくり創成工学センター 028-689-7071 snc.watanabe@swlab-uu.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	渡辺 信一(事前に連絡すること)		
授業の内容 / Course Description	本授業は、工学の専門的知識を学んでいる学生を対象として、将来、技術者として社会で活躍するための経営分野での基礎的な知識の習得を目的としており、技術者として実務的に役立つ企業経営の基礎を学ぶ。		
授業の達成目標 / Course Goals	さまざまな業界における、技術を基礎とする企業人としての資質とは何か、また、そのためには、何をどのように学ぶ必要があるか、などの知識の獲得とその方法論について理解する。技術を実際の商品開発に役立たせるための技術者の役割、効率的な組織化のための組織編製の基礎、マネジメントのあり方、などを理解する。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	工学部で学ぶ学生の共通の知識・能力として、社会に出たときの総合的な視野の育成に寄与する。 この科目は機械システム工学科の学習・教育目標Aの達成に寄与する。 この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。 この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与する。		
前提とする知識 / Prerequisites	特に必要としないが、技術と経営との関わりに関連する分野への興味を持っていること。		
関連科目 / Related Courses	特に必要としないが、技術と経営との関わりに関連する分野への興味を持っていること。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	栃木県内産業界などからの学外講師による講義を実施する。それぞれの業界の立場から具体的な事例を紹介しながら解説を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1週 ガイダンス 第2週～第15週 学外講師が、以下の項目に準じて、それぞれの分野からの講義を実施する。 ・ 自社紹介(企業理念、事業内容など) ・ 企業概論～企業とはどんなところ? ・ 企業の社会的責任(コンプライアンス) ・ 戦略的意思決定の仕組みとリーダーシップ ・ 商品開発とマーケティング ・ 国際化戦略(情報の共有化、IT活用など) ・ 企業の求める人材像 ・ 仕事の進め方 ・ 人生観と職業観 ・ エンジニアに望まれること ・ その他		
教科書・参考書等 / Textbooks	特に、教科書は用いない。必要に応じて、講義前に配布する。		
成績評価の方法 / Evaluation	毎回の講義で実施するレポート、および、場合によって各講師独自により指定されたレポートなどを総合して評価を行う。総合評価の90%以上を秀、80%以上を優、70%以上80%未満を良、60%以上70%未満を可、60%未満を不可とする。ただし、3分2以上の出席がない場合には評価の対象としない(単位は取得できない)。		
学習上の助言 / Learning Advice	本講義では、社会に出て仕事を進める上で役に立つ実践的な物の見方考え方を習得していただきます。結果として自らのキャリア形成や自己成長の加速に役立てていただきたい。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	有機化学基礎 I / Fundamental Organic Chemistry I		
担当教員(所属) / Instructor	大庭 亨(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T330300
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 水 /Wed 1, 水/Wed 2	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact			
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours			
授業の内容 / Course Description	有機化学の基礎を体系的に身につけることを目的とする。		
授業の達成目標 / Course Goals	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学結合論の基礎(混成軌道、電気陰性度、共鳴など)を理解し、説明できる。 2. 有機化合物の立体構造を、種々の表記法を使って描き分けることができる。 3. 反応に伴う電子の流れを図示することができる。 4. 有機化合物の基本的な反応機構を理解し、説明できる。 		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識 / Prerequisites	応用化学基礎、無機化学基礎を受講していること。		
関連科目 / Related Courses	応用化学基礎、無機化学基礎を受講していること。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	毎回の達成目標を示し、アクティブラーニングと講義を組み合わせで行う。理解の定着のために、演習や小テスト、宿題を課す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	<p>(注意: 進度などに応じて若干変更する場合がある)</p> <p>第1回<豚の角煮とタミフル>身に付けてほしいこと、絶対配置、立体表記 第2回<香りのケミストリー>異性体の分類、ジアステオマー、配座 第3回<ノーベル賞をとった胃薬>I効果で物性と反応性を考える 第4回<フェノールフタレインの秘密>R効果、共鳴、芳香族性 第5回<魚の薬>有機反応を酸塩基反応で近似する、pKa、求核性と脱離能 第6回小テスト①+解説 第7回<双子の遺伝子は同じか?>求電子付加反応、ヒドロホウ素化など 第8回<最先端?の入浴剤>芳香族求電子付加脱離反応、Friedel-Crafts反応など 第9回<主食と風土病>カルボニルの反応①、求核付加、アセタール、Grignard反応 第10回<毒と記憶と運動>カルボニルの反応②、求核付加脱離、エステル化 第11回小テスト②+<CO2削減反応>カルボニルの反応③、ケト・エノール互変異性、エノラートの反応、アルドール反応 第12回<心の三原色>求核置換反応と脱離反応①(どちらも一緒に起こる)、SN1・SN2・E1・E2、求核性と塩基性 第13回<がんとドーピング>求核置換反応と脱離反応②(立体化学と反応性) Sayzev/Hoffmann、位置選択的・立体選択的 第14回小テスト③+<アンチエイジング?>ラジカル反応 第15回まとめ+<生物の有機化学>脂質、糖質、蛋白質、核酸 第16回期末試験</p>		
教科書・参考書等 / Textbooks	テキスト: 「ジョーンズ有機化学(上および下)」, 東京化学同人 任意参考書: 奥山・杉村, 「電子の動きで見る有機反応のしくみ」, 東京化学同人。「ウォーレン有機化学」, 東京化学同人。任意教材: 分子模型は立体化学の理解に役立つ。		
成績評価の方法 / Evaluation	上記の目標が達成され、有機化学の基礎的な思考力が身に付いているかどうかを評価する。評点の配分は、講義への取り組みおよび宿題レポート(20%)、小テスト(30%)、期末試験(50%)であり、60%以上を合格とする。60点以上を「可」、70点以上を「良」、80点以上を「優」、特に優秀なものを「秀」として評価する。		
学習上の助言 / Learning Advice	医薬品や新素材の開発のポイントは「分子デザイン」です。有機化学は分子デザインの方法論です。分子の形と合成方法をデザインするには、少数の基礎的な原理を身につけることが大切です。習得のための最短ルートは、準備をして講義に臨み、自己学習に豊富に取り組むことです。特に、共鳴構造式や反応機構を描くトレーニングは、習得のための必須要件です。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	設備工学III／Building Service Engineering III		
担当教員(所属)／Instructor	郡 公子(地域デザイン科学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T440170
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 水 /Wed 1, 水/Wed 2	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	郡 公子(689-6232 hot@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	郡 公子(火曜日11:00-12:00 10号棟6F)		
授業の内容／Course Description	設備工学IIIでは、空調設備のうち、主に室内環境を良好に保つためのシステムを講義する。用途に応じた空調方式、空調ゾーニングや空調装置設計法、環境建築設計のための各種手法と設計事例について講義する。		
授業の達成目標／Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・空調機での空気の加熱冷却・加湿除湿の原理と特徴を理解し熱量計算ができる。 ・主要な室内空調方式の特徴、空調ゾーニングと空調方式の選定法を理解する。 ・省エネルギー技術の特徴を理解し、建築と設備の性能向上の重要性を認識する。 ・設計製図V(事務所)の空調システムのコンセプト提案のための基礎力をつける。 		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	(6)人間および社会の要求・条件を理解し、建築空間・環境・制度を構築する能力を身に付ける。		
前提とする知識／Prerequisites	「設備工学Ⅰ、Ⅱ」を修得していることが望ましい。		
関連科目／Related Courses	「設備工学Ⅰ、Ⅱ」を修得していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義は、配布資料、教科書をもとに行う。ミニ演習やレポート課題の出題もある。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	<p>基本的に次の流れで行う。ただし、部分的に内容や順序を変更する場合がある。</p> <p>第1週 オリエンテーション(梗概概要) 第2週 空調機の基本的な機能 第3週 湿り空気と湿度指標 第4週 空調における熱処理と空気の状態変化 第5週 空気状態変化の指標と空気線図 第6週 空調機的设计法 第7週 基本的な空調方式 第8週 進化する空調方式 第9週 外気処理法 第10週 建物用途と空調ゾーニング法 第11週 オフィスビルの空調計画 第12週 高性能窓システムとペリメータ空調 第13週 タスク・アンビエント空調 第14週 自然換気併用空調 第15週 建築事例紹介</p>		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書：なし 参考書：井上宇市編、改訂5版 空気調和ハンドブック、丸善		
成績評価の方法／Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ・2/3以上の出席回数を満たさない場合は評価の対象にならない。 ・レポートの評価を2割、期末試験結果を8割の重みで総合得点を算出し、原則的に、満点に対して90%以上のとき秀、75%以上のとき優、60%以上75%未満のとき良、50%以上60%未満のとき可、50%未満のときは不可と評価する。 		
学習上の助言／Learning Advice	<ul style="list-style-type: none"> ・快適性と省エネルギー性に配慮した空調計画法を身につけて下さい。 ・建築設計製図Vあるいは卒業設計における環境・エネルギー計画のコンセプト構築、具体的な建築熱設計、設備スペース計画に本講義の学習成果を活かして下さい。 		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気回路/Electric Circuits		
担当教員(所属)/Instructor	長谷川 光司(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T600215
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 1, 水/Wed 2	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	身の回りにはさまざまな電気機器、電子機器があり、その中には各種の電気回路、電子回路が使われている。その働きを説明するための最も基本となる理論は、電流と電圧が比例関係にある線形回路の理論である。また、電気機器、電子機器の多くは交流を用いており、コンピュータなどに使われているデジタル回路も基本となるのは交流回路である。本講義では、これらの電気回路の基礎知識について学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・急激な技術革新の根底にある電気回路理論の基本的かつ普遍的な知識や思考法(直流回路理論、交流回路理論、電磁気の基礎、回路部品の基礎)について学び、直流回路や交流回路の解析法を修得する。 ・電気回路理論の応用として基本的な回路に対する周波数特性を求める方法を身につけ、工学分野における様々な問題を解決するための能力を養う。 		
学習・教育目標との関連/Educational Goals	本講義は、情報工学科の必修科目で、学習・教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成および(B)応用能力の育成に対応する。		
前提とする知識/Prerequisites	線形代数、微積分および複素数の基礎的な知識を必要とする。		
関連科目/Related Courses	線形代数、微積分および複素数の基礎的な知識を必要とする。		
授業の具体的な進め方/Course Methodologies	電磁気の基礎、電気の世界・人物などを交えながら電気回路の基礎的な事項を中心に講義を行う。回路図と数式だけに頼るのではなく、さまざまな図による物理的イメージで理解することを重視する。授業はプロジェクトを使用し、板書を併用するなどして進める。また、プレゼン資料、教科書の補足プリントを随時配布する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等)/Class Schedule	第1週オリエンテーションと電気の基礎(オームの法則) 第2週電気の基礎(電荷、電流、抵抗、電位、電力) 第3週直流回路の基礎(キルヒホッフの法則、合成抵抗) 第4週直流回路理論(枝電流解析法、閉電流解析法) 第5週直流回路理論(直流電源、最大電力の供給、テブナンの定理、重ねの理、節電圧解析法) 第6週直流回路解析演習 第7週回路素子(抵抗、コンデンサ) 第8週回路素子(自己誘導、相互誘導、変圧器) 第9週回路素子の応答(CR直列回路、LR直列回路、LCR直列回路) 第10週交流回路の基礎(交流、平均値と実効値、正弦波交流の複素数表示) 第11週交流回路理論(複素数表示による解析、インピーダンス、アドミタンス) 第12週交流回路理論(CR回路、LR回路、周波数特性) 第13週交流回路理論(直列共振回路、並列共振回路) 第14週交流回路のまとめ(回路解析、交流ブリッジ、テブナンの定理ほか) 第15週交流回路解析演習		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：小林敏志・坪井望「基本を学ぶ電気と回路」森北出版 参考書：川上正光「基礎電気回路 I」コロナ社 教材：WEBにて講義のプレゼン資料を提示		
成績評価の方法/Evaluation	授業内容の理解度および応用力について、演習課題レポート(20%)、期末試験(80%)の結果を総合して評価する。期末試験を除いた出席回数が2/3に満たない者は単位の取得ができない。総合得点について、90点以上を「秀」、80点以上90点未満を「優」、70点以上80点未満を「良」、60点以上70点未満を「可」、60点未満を「不可」とする。		
学習上の助言/Learning Advice	回路解析に習熟するために、演習問題をできるだけ数多く解くことを勧める。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	電気電子材料/Electrical and Electronic Materials		
担当教員(所属)/Instructor	佐久間 洋志(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260155
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	佐久間 洋志(Phone: 028-689-6095 E-mail: hsakuma@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	佐久間 洋志(火曜日10:30~11:30, 4-212号室)		
授業の内容/Course Description	半導体, 固体の光学的性質, 誘電体, 磁性体超伝導体, 固体の量子効果について学習する.		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・(特に身の回りにある)電気製品がどのような材料のどのような機能を利用して動いているのか理解する ・電磁気学や電気回路の裏にある電子物性について理解を深める ・情報を自分で収集し, 整理して理解できるようになる 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	(E) 基礎・専門知識の習得, (F) 自主的・継続的学習能力に関連する.		
前提とする知識/Prerequisites	「電子物性」を履修していることが望ましい.		
関連科目/Related Courses	電子物性		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業時間の内, 約1時間は講義を行う. 残りの時間は簡単な実験を行ったり, 演習問題を解いたりする.		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回: 「電子物性」の復習 第2回: 真性半導体と不純物半導体 第3回: ホール効果, ダイオード 第4回: トランジスタ 第5回: 光の吸収と反射 第6回: 光導電効果, 太陽電池 第7回: 半導体レーザ 第8回: 誘電率と分極, 局所電界 第9回: 電気分極の機構, 誘電分散 第10回: 磁化率と透磁率, 磁性の起源 第11回: 磁性体の分類とそれらの応用 第12回: 超伝導現象, 超電導の原因 第13回: 超伝導材料と応用, 高温超電導体 第14回: 量子井戸構造と超格子 第15回: ナノテクノロジー		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 「新版 電子物性」松澤・高橋・斉藤著, 森北出版(2010) (電子物性の授業と同じ教科書)を用意すること.		
成績評価の方法/Evaluation	授業内で行う実験や演習問題, 授業毎に課すレポートにより評価する.		
学習上の助言/Learning Advice	電磁気学や電気回路で学んだ内容と身の周りの電気・電子デバイスの働きがイメージとして結びつくよう, わかりやすく解説します. 皆さんにも頭と手を動かしてもらいますので, 面倒くさがらずに参加してください.		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	反応工学/Reaction Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	伊藤 直次(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T330139
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	化学反応を利用して有用な中間原料や製品を製造するには反応装置が必要である。反応にはそれぞれ特徴があるので、最適な条件、適切な装置を選択することが重要であることを理解することにねらいに置いている。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義における具体的な到達目標は以下の3点である。 1) 反応装置の形式と装置内の流れ、すなわち押し出し流れ(Plug flow)と完全混合流れ(Perfect mixing)を理解できること。 2) 反応機構と反応速度式との関係を理解し導くことができること。 3) 反応平衡定数や平衡転化率を求めることができること。 4) 流通型反応器と槽型反応器との特徴を理解し、それぞれの反応器の性能の違いを示し反応器体積を計算ができること。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この授業の目標は、学習教育目標のC-2(JABEE 学習教育目標では基準1のd-3)に対応している。		
前提とする知識/Prerequisites	「化学工学基礎」、「熱力学」、「微分・積分学」の基礎知識を有していること。		
関連科目/Related Courses	「化学工学基礎」、「熱力学」、「微分・積分学」の基礎知識を有していること。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	授業は基本的にテキストに沿って内容の詳細説明を行い、合わせて補習として課題を課すことで理解を深めさせる。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各種反応装置と反応工学 (1回) 2. 反応速度の基礎 (1回) 3. いろいろな反応と速度表現 (3回) 4. 反応に伴う濃度変化と転化率との関係 (2回) 5. 中間まとめ (1回) 6. 反応平衡と平衡転化率 (2回) 7. プラグフロー反応器の設計 (2回) 8. 完全混合槽型流通反応器の設計 (2回) 9. 固体の関係する反応 (1回) 		
教科書・参考書等/Textbooks	教材：開講時にテキスト「初歩の反応工学 改訂第4版」を頒布 参考書：「反応工学概論第二版」久保田・関沢著		
成績評価の方法/Evaluation	上記目標1)～3)が達成され、反応工学の基礎的知識が習得されているかどうかを評価する。5回以上の欠席がある場合には評価の対象としない。評点の配分は、講義内容についての演習を中心としたレポート(20%)、定期試験(80%)としてその合計で評価し、達成度60%以上で合格とする。80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可とし、90点以上を秀とする場合がある。		
学習上の助言/Learning Advice	反応原料の供給量を1g/minから1kg/minに増やすには、反応体積を1000倍にすれば良いという単純計算では装置設計はできません。流通型反応器では、良く混ぜるよりも均一速度で流す方が反応は良く進みます。これらの疑問を晴らします。		
キーワード/Keywords	反応速度、化学平衡、プラグフロー反応器、槽型反応器、触媒反応速度		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	物理化学基礎/Fundamental Physical Chemistry		
担当教員(所属)/Instructor	加藤 紀弘(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T330200
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	加藤 紀弘(katon@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	加藤 紀弘(陽東キャンパス1号館 1-110号室 月曜: 12:00~12:45 木曜: 12:00~12:45 メールでの予約を受け付けます。)		
授業の内容/Course Description	本講義では気体の性質と化学熱力学の基礎的事項を扱う。熱力学第1法則から第3法則を学習し、熱力学的関数を計算することで化学平衡定数を求め、反応の進む方向がどのように予測できるか解説する。		
授業の達成目標/Course Goals	化学の基礎である熱力学と化学平衡の関係に関する理解を目標とする。本講義における具体的な到達目標は以下の4点である。 1) 体積変化や状態変化を伴う系について、熱力学第1法則を利用してエネルギー変化を計算できる。 2) 可逆過程におけるエントロピー変化の計算ができ、第2法則を用いて不可逆性を判定できる。 3) ギブス自由エネルギーと他の熱力学的関数の関係を理解し応用できる。 4) 標準反応ギブス自由エネルギーから化学平衡定数を計算でき、これを用いて化学平衡のある系の挙動を予測できる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-1, JABEE基準1のd-2とd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	物理の初歩的な知識と、簡単な数学、特に簡単な微分、積分の知識。		
関連科目/Related Courses	物理化学演習		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	教科書に沿って、以下の授業計画にしたがって授業を進める。教科書の内容を補足するため、必要に応じてプリントを配布する。理解を深めるため、その日の講義内容に関連する宿題レポートを課すので、授業ノートと教科書を復習すること。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	1) 完全気体, 実在気体の性質 2) 実在気体の状態方程式 3) 気体運動論モデル, 熱力学第1法則Ⅰ(気体の膨張) 4) 熱力学第1法則Ⅱ(エンタルピー) 5) 熱化学Ⅰ(相転移, 燃焼反応, 標準生成エンタルピー, キルヒホフの法則) 6) 前半部分の理解度の確認 7) 熱化学Ⅱ(イオン化エンタルピー, 結合エンタルピー) 8) 断熱過程 9) 熱力学第2法則, 熱力学第3法則, 可逆過程のエントロピー変化 10) 熱機関 11) 不可逆過程のエントロピー変化 12) Gibbsの自由エネルギー 13) 化学平衡 14) 混合物の性質, 化学ポテンシャル 15) 理想溶液		
教科書・参考書等/Textbooks	アトキンス物理化学要論第5版東京化学同人(生協で販売) 教科書を補足するプリントを配布する。		
成績評価の方法/Evaluation	上記目標1~4が達成され、物理化学の基礎的能力を有するかどうかを期末試験と、前半部分の理解度確認問題で評価する。評点の配分は、期末テスト(60%), 前半部分の理解度確認問題(40%)とする。		
学習上の助言/Learning Advice	物理化学の基礎になるのが熱力学である。授業中に多くの計算問題を扱うが、必ず自分で計算して内容を理解すること。関数電卓を必ず用意すること。		
キーワード/Keywords	応用化学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) / Course Title	放射化学/Radiochemistry		
担当教員(所属)/Instructor	清水 得夫(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T360176
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	放射性同位元素と放射線に関する基礎知識を理解させた後に、放射能の測定と利用法、人体への影響等について講義する。		
授業の達成目標/Course Goals	放射線と放射性同位元素を正しく理解する。人間の体内にも天然の放射性同位元素が存在していることを理解する。核兵器という悪の面が特殊であり、人間の役に立っていることを理解する。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標 C-2, JABEE基準 1 のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識/Prerequisites	高校の物理と化学。専門基礎科目。		
関連科目/Related Courses	高校の物理と化学。専門基礎科目。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	プロジェクターを使い、以下の授業計画に従って講義を進める。教科書に記載されていない図表等も活用するが、環境分析化学研究室のホームページに講義資料を掲載するので、自己学習に活用すること。又、毎回、講義内容に関連した小問を出す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第 1 回イントロダクション, 法令。 第 2, 3 回放射線と放射性同位元素。 第 4, 5 回壊変。 第 6 回放射平衡。 第 7 回核反応。 第 8, 9 回放射線と物質との相互作用。 第 10 回放射線検出器。 第 11 回中間テスト 第 12, 13 回 R I 及び放射線の利用。 第 14 回放射線の人体に及ぼす影響。 第 15 回核分裂と核融合, 身の回りの放射線。		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書: 藤高和信, 基本を知る放射能と放射線(誠文堂新光社)。 参考書: 安斎育郎, 図解雑学放射線と放射能(ナツメ社)。野口正安, 放射線のはなし(日刊工業新聞社)。村上ら, 基礎放射化学(丸善); 塩川ら, 基礎核化学(講談社サイエンティフィック)など。 放射化学関係の参考書は、図書館に各種そろっているので、無理して買う必要はない。		
成績評価の方法/Evaluation	授業の到達目標が達成されたかを、以下の割合で評価する。 レポート(10%), 中間テスト(30%), 期末試験(60%)を総合して評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	欠席状況によって出席を随時取るほか、理解度を見るために、小テストも随時行う。授業にきちんと出て、教科書・講義資料を予習・復習に有効に使わなければ、学習目標を達成できなくなります。		
キーワード/Keywords	応用化学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	鉄骨構造／Steel Structures		
担当教員(所属)／Instructor	増田 浩志(地域デザイン科学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T400917
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	増田 浩志(tel. 028-689-6182 E-mail : masuda@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	増田 浩志(メールで時間を調整した上で対応する。)		
授業の内容／Course Description	建築構造物の主要な構造形式である鉄骨構造による構造体を設計するための基本的な項目について習得し、鉄骨構造骨組の構造設計の内容について学びます。		
授業の達成目標／Course Goals	構造形式として鉄骨構造の特徴を理解する。 引張力、圧縮力、曲げモーメントを受ける部材の設計ができる。 接合部のディテールを理解して、接合部の設計ができる。 鉄骨造建築物の構造設計の流れを理解する。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	下記の建築学コース学習教育目標に対応します。 (5) 自然現象のメカニズムを理解し、建築技術に活かす能力を身に付ける。		
前提とする知識／Prerequisites	建築構造力学Ⅰ、Ⅱの内容を理解しておく必要があります。		
関連科目／Related Courses	建築構造力学Ⅰ、Ⅱ		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義と適宜演習を含めて進めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週 鉄骨構造の特徴 第2週 鋼材 第3週 部材と接合部 第4週 引張力を受ける部材 第5週 圧縮力を受ける部材と曲げ座屈(オイラー座屈, 規準式) 第6週 圧縮力を受ける部材と曲げ座屈(箱形断面, H形断面) 第7週 曲げ応力を受ける部材(小梁) 第8週 曲げ応力を受ける部材(大梁) 第9週 軸方向力と曲げ応力を受ける部材(柱) 第10週 構造設計の流れと保有水平耐力 第11週 ボルト接合, 高力ボルト接合 第12週 溶接接合 第13週 構造設計 第14週 // 第15週 //		
教科書・参考書等／Textbooks	教科書:「基礎からの鉄骨構造」高梨晃一, 福島暁男 森北出版 参考書:「わかりやすい鉄骨の構造設計」第二版日本鉄鋼連盟編技報堂出版		
成績評価の方法／Evaluation	授業出席回数2/3以上の学生を対象に、中間試験30%、期末試験70%として評価する。原則として、90%以上を「秀」、75%以上を「優」、65%以上を「良」、50%以上を「可」とする。		
学習上の助言／Learning Advice	鉄骨造建築物は、現在我国では代表的な構造形式であり、高層建築物および大スパン建築物に適している。鉄骨構造の基本知識を有していることは、建築の技術者として重要である。将来、構造系の仕事を志す学生にはもちろんであるが、意匠系の仕事を志す学生にこそ、構造の成り立ちと考え方をこの機会に是非理解しておいてほしい。		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	建築計画学Ⅱ / Architectural Planning II		
担当教員(所属) / Instructor	三橋 伸夫(地域デザイン科学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T401115
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 水 /Wed 3, 水 / Wed 4	単位数 / Credits	2単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可 (出願前面談有)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact			
オフィスアワー (自由質問時間) / Office Hours			
授業の内容 / Course Description	建築計画の方法は空間のスケールにより異なってきます。空間スケールが大きくなるに従い、建築計画の対象は個々の人間生活から人間活動の集合としての地域コミュニティや都市に移ります。その一連の考え方や方法を歴史的な変遷を含め、具体的に解説します。		
授業の達成目標 / Course Goals	本講義の達成目標は、集合住宅の住戸計画を始めとして、住棟、住宅団地、街区、都市など各スケールでの建築・都市計画の基本的な考え方と方法を習得することにあります。また、あわせて建築計画、建築設計の実務者としての技術者倫理観を養う。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	建築学コースの学習・教育目標との関係は、以下の2つと関係します。 (4)建築技術者としての倫理観を養う (6)人間および社会の諸要求・条件を理解し建築空間・環境・制度を構築する能力を身につける		
前提とする知識 / Prerequisites	建設学序論、新入生セミナーおよび建築計画学Ⅰを修得していることが望ましい。また、建築計画学Ⅲ、同Ⅳ、都市計画、地区計画につながる科目です。		
関連科目 / Related Courses	建設学序論 / 新入生セミナー / 建築計画学Ⅰ / 建築計画学Ⅲ / 建築計画学Ⅳ / 都市計画 / 地区計画		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	授業は、下記計画のように、毎回の講義において1つずつテーマを取りあげ解説する講義形式で進めます。また、バス見学により実際の集合住宅団地やニュータウンの見学を行う機会を設けます。なお、講義内容は副読本を配布する予定であるほか、事前にホームページ (http://archi.ishii.utsunomiya-u.ac.jp/plan/) に掲載し、予習・復習の便宜をはかります。		
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション ／集合住宅に対する計画者の社会的責務 2. 日本の集合住宅計画の歴史 3. 世界各地の集合住宅 4. 住様式と住戸平面計画 5. 順応型住戸：新しい住戸計画 6. コレクティブ住宅等新しい集住形態 7. 住戸まわりと住棟の計画 8. 領域と集合の理論 9. 住棟配置計画 10. 住戸密度計画と土地利用の計画 11. 近隣住区理論とコミュニティ計画 12. 共同施設配置計画 13. 住宅団地の開発手法 14. 地域開発、ニュータウン開発と集合住宅 15. 集合住宅の維持管理 		
教科書・参考書等 / Textbooks	<ol style="list-style-type: none"> 1. (教科書) 2. (参考書)「建築計画」鈴木成文・守屋秀夫・太田利彦編著実教出版 「第2版 コンパクト建築設計資料集成」日本建築学会編丸善株式会社 <p>※いずれも工学部生協で入手可</p>		
成績評価の方法 / Evaluation	授業出席回数3分の2以上の受講者を対象に、授業の達成目標である建築計画の考え方と基本的な方法を習得しているかどうかを、レポート(おおむね15%)および小テスト(おおむね10%)、期末試験(おおむね75%)の内容・結果から判断し評価します。原則として、90点以上を秀、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可とします。		
学習上の助言 / Learning Advice	本講義は、実社会において建築企画・計画、建築設計などの実務に関連します。教科書による講義だけでなくビデオ、スライドなど視覚的な教材を用いて、わかりやすい授業を心がけたいと思います。図書館などの建築関係の本や雑誌に親しんだり興味をもった建物を実際に見学するなどして、幅の広い学習を心がけて下さい。		
キーワード / Keywords	計画・設計 / 集合住宅 / 住宅団地 / コミュニティ / ニュータウン		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	土質基礎工学(建設工学コース)/Soil Mechanics and Foundation Engineering		
担当教員(所属)/Instructor	海野 寿康(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T540077
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	本講義は、土構造物や構造物築造における基礎の地盤調査や設計法、地盤内の応力評価、液状化の判定に関する考え方や計算法を学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	本講義は、(1) 土質力学に基づき地盤調査結果から地盤判読ができる力を養うこと、(2) 構造物築造に伴う地盤工学的問題(支持力改善、液状化等)を総合的に捉えて、解決できる力を養うこと、を目標とします。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの教育目標(A)専門基礎力の育成および(B)応用能力の育成(建設工学コースの教育目標について、履修案内(工学部)等を参照のこと)。 社会基盤デザイン学科の学習・教育目標「(F)社会基盤整備の実務上の問題に専門知識を適用・発展することができる」の修得に寄与する(社会基盤デザイン学科の学習・教育目標については履修案内(地域デザイン科学部)等を参照)。		
前提とする知識/Prerequisites	2年生で履修した「土質力学Ⅰ」と「土質力学Ⅱ」で学んだ土の物理特性、強度特性など基本的な土質力学を理解していることを前提とします。		
関連科目/Related Courses	2年生で履修した「土質力学Ⅰ」と「土質力学Ⅱ」で学んだ土の物理特性、強度特性など基本的な土質力学を理解していることを前提とします。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	重要な用語・考えをプロジェクターで映し、教科書(土質力学Ⅰ・Ⅱで使用したテキスト)と併用して解説します。さらに地盤調査や地盤判読、液状化の判定、地盤改良に関しては適宜資料を配布します。地盤調査や地盤判定に関しては、実際に原位置試験を実施して理解してもらいます。 AL50:講義内容の単元毎に演習の時間を作り、講義時間中あるいは宿題とし提出してもらいます(3~4回に1回の割合で演習)。次回授業までに提出物をチェックし次回授業時に解説・コメント付きで答案を返却、理解度の向上を図ります。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週ガイダンス 第2週地盤調査、N値の利用、設計定数 第3週原位置試験、土質柱状図 第4週地盤調査_実習1:スウェーデン式サウンディング1(現地実習) 第5週地盤調査_実習2:スウェーデン式サウンディング2(現地実習) 第6週地盤調査_実習3:スウェーデン式サウンディング3(地盤判読) 第7週地盤内の応力計算1:地盤内の応力 第8週地盤内の応力計算2:ブーシネスク計算法、線荷重、帯荷重、長方形荷重に対する地盤内応力の算出方法 第9週地盤内の応力計算3:支持力改善を目的とした地盤改良工法、地盤改良の演習 第10週直接基礎の安定検討1:直接基礎の概要、支持力の考え方、水平抵抗力の考え方、沈下の考え方 第11週直接基礎の安定検討2:直接基礎の安定性照査 第12週地盤の液状化1:液状化のメカニズム、液状化強度の測定法 第13週地盤の液状化2:液状化判定法、液状化に対する抵抗率 第14週地盤の液状化3:液状化対策工法、地盤の液状化判定の演習 第15週まとめ 第16週期末試験		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書河上房義:土質力学(第8版)・森北出版(工学部生協で販売) 参考書安田進:液状化の調査から対策工まで・鹿島出版会 地盤工学会:地盤調査の基本と手引き・地盤工学会 教材適宜配布する。		
成績評価の方法/Evaluation	授業中の課題(合計点を100点満点換算)の50%、期末試験(100点満点)の50%の総合点100点に対して、60点以上を得点した場合に目標が達成されたとします。		
学習上の助言/Learning Advice	授業ではポイントを絞って説明しますので、講義時間内に理解するように集中して下さい。授業中に実際に地盤調査や地盤判読、液状化判定を実施しますので、各内容を行って理解を深めて下さい。理解できないことは時間中外を問わず積極的に質問してください。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	論理設計とスイッチング理論/Logic Design and Switching Circuit Theory		
担当教員(所属)/Instructor	伊藤 聡志(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T630051
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 3, 水/Wed 4	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	現在のデジタル社会を支えるコンピュータ、インターネット、通信等すべての電子機器を構成する基本部品である論理回路の基本的な動作原理を学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・論理回路の基本的な動作原理を学び、さらにこれらを組み合わせて構成される組合せ回路や順序回路の動作について理解できること。 ・簡単な論理回路図から論理式を導出できること。 ・順序回路を設計できること。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本講義は、情報工学科の選択科目で、学習、教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成、に対応しています。		
前提とする知識/Prerequisites	前提とする知識や経験は特に求めませんが、1年次開講の論理数学を受講すると理解が早いです。		
関連科目/Related Courses	前提とする知識や経験は特に求めませんが、1年次開講の論理数学を受講すると理解が早いです。		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義開始時に配布した資料と教科書をもとに解説を行います。講義時間内の演習や課題レポートにより理解を深めます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回基本論理回路スイッチだけで論理回路をつくる話 第2回カルノー図表による論理回路の簡単化 第3回組合せ論理回路網の設計 第4回PLAとNAND回路 第5回NOR回路網路 第6回フリップフロップ、同期式RSフリップフロップ 第7回JKフリップフロップ、マスタースレーブフリップフロップ 第8回算術演算回路として比較器と加算器 第9回減算、乗算のアルゴリズムと回路設計 第10回除算のアルゴリズムと回路設計 第11回符号について 第12回順序回路の設計、順序回路のモデル 第13回順序回路の実現法 第14回順序回路設計の手順 第15回比較器の設計		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：喜安善一/監修・清水賢資/著：「デジタル情報回路-第2版-」(森北出版) 参考書：石坂陽之助：「デジタル回路基本演習」(工学図書) ：湯田春雄：「しっかり学べる基礎デジタル回路」(森北出版) ：斎藤忠夫：「デジタル回路」電子情報通信学会編(コロナ社) ：三堀邦彦：「わかりやすい論理回路」(コロナ社)		
成績評価の方法/Evaluation	定期試験および理解度確認試験を80%、課題レポートを20%とし、成績を総合して成績評価を行います。		
学習上の助言/Learning Advice	論理回路の基礎についてしっかり理解できるよう順序だてて講義を進めます。講義ノートを有効に活用してください。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	プログラミング入門II / Introduction to Programming II		
担当教員(所属) / Instructor	外山 史(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T660208
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 水 / Wed 3, 水 / Wed 4	単位数 / Credits	1単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact			
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours			
授業の内容 / Course Description	「プログラミング入門I」の続編であり、プログラミング言語Cの初級レベルの内容を一通り学びます。本講義を休まず受講し、与えられた課題をまじめにこなせば、初心者でもCプログラマとしての基本が自然に身に付くよう、懇切丁寧に指導します。		
授業の達成目標 / Course Goals	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の情報技術者に不可欠なプログラミング言語Cを修得し、プログラミング演習I, IIの受講に困らないレベルの知識を身につけます。 ・プログラミング言語Cを用いて情報関連分野の様々な問題を解決できる能力を身につけます。 		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	本講義は、情報工学科の必修科目で、学習・教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成および(B)応用能力の育成に対応しています。		
前提とする知識 / Prerequisites	「情報処理基礎」「プログラミング入門I」を事前に必ず受講・修得し、Windows環境, Visual C++ の開発環境になじんでおいてください。		
関連科目 / Related Courses			
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	授業の前半は講義、後半は演習を行います。演習の時間には受講生10人あたりに一人のティーチングアシスタントが個々の具体的なプログラミング上の問題点を解決する手助けをします。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1週講義の概要、前期の復習(演算子、制御文) 第2週その他の制御文、マクロ 第3週配列の応用 第4週ポインタの理解 第5週関数について 第6週関数と配列 第7週関数の再帰呼び出し 第8週前半のまとめ、演習 第9週文字の取り扱い方 第10週文字列処理 第11週ファイル操作 第12週構造体とその配列 第13週関数と構造体 第14週ゲームの作成 第15週全体のまとめ		
教科書・参考書等 / Textbooks	教科書：熊谷，玉城，白川「例題で学ぶC言語」近代科学社 教材：WEBにて講義資料を提示。		
成績評価の方法 / Evaluation	2/3以上の出席と必須レポートの受理を評価対象とし、期末試験(80%)，課題レポート(20%: 必須10%+任意10%)の総合点により成績を評価します。任意レポートは、授業で行う練習問題を解くことに振り替えることができます。60点以上を可，70点以上を良，80点以上を優，90点以上を秀とします。		
学習上の助言 / Learning Advice	プログラミングセンスは実際にプログラムを作成して動かすことにより磨かれるので、毎回、休まずに出席してください。本科目では情報工学科の計算機システムを使用するので、計算機の台数制限から他学部および他学科の学生の受講は遠慮して頂いています。		
キーワード / Keywords			
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	光エレクトロニクス/Optoelectronics		
担当教員(所属)/Instructor	依田 秀彦(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T260500
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 5, 水/Wed 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	依田 秀彦(【依田 秀彦】 yoda@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	依田 秀彦(講義終了後15分, 4号館3F 4-311(依田教員室). また常時e-mailで対応します.)		
授業の内容/Course Description	光の発生, 伝搬, 検出に関する基本原理から最新の光応用技術までを学習する.		
授業の達成目標/Course Goals	1) 光線およびビーム波の伝搬の概要を理解できる. 2) 光共振器の種々の構造と特徴を理解できる. 3) 放射と原子系の相互作用を理解できる. 4) 複素屈折率や群屈折率を理解できる. 5) 光ファイバの原理や応用が理解できる. 6) 光波の検出の原理を理解できる. 7) 半導体レーザや発光ダイオード, 半導体受光素子の原理と応用を理解できる.		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習教育目標(D)および(E)の達成に寄与する.		
前提とする知識/Prerequisites	電気磁気学及演習I, II, III, 半導体工学, の知識.		
関連科目/Related Courses	電気磁気学及演習I, II, III, 半導体工学		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義を中心に進める. 図面が多い内容は資料を配付する. また, できる限り実物・サンプルを回覧する.		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1回: 電磁波の基本的性質(1) 第2回: 電磁波の基本的性質(2) 第3回: 異なる媒質の境界における透過と反射 第4回: 光線およびビーム波の伝搬 第5回: 媒質中の光波の伝搬(屈折率の起源) 第6回: 損失性媒質中の光波の伝搬(複素屈折率) 第7回: 位相速度, 群速度, 群屈折率(1) 第8回: 位相速度, 群速度, 群屈折率(2) 第9回: 半導体レーザ(動作原理, 構造) 第10回: 半導体レーザ(レート方程式, 動作特性) 第11回: 半導体光素子(1)(LED, PINフォトダイオード, APD) 第12回: 半導体光素子(2)(CCD, CMOSセンサ) 第13回: 光導波路・光ファイバ(1) 第14回: 光導波路・光ファイバ(2) 第15回: 光波の回折 第16回: 期末試験		
教科書・参考書等/Textbooks	参考書: 的場「光エレクトロニクス」オーム社. 西原, 裏「光エレクトロニクス(改訂版)」コロナ社. 川上, 白石, 大橋「光ファイバとファイバ形デバイス」培風館.		
成績評価の方法/Evaluation	達成目標の各項目に関する達成度をそれぞれほぼ均等の重みとなるように評価する. 2/3以上の出席で評価対象とし, 試験成績が90点以上を「秀」, 90点未満80点以上を「優」, 80点未満70点以上を「良」, 70点未満60点以上を「可」, 60点未満を「不可」とし, 60点以上を合格とする.		
学習上の助言/Learning Advice	光ファイバやデジカメなど, 電気電子分野に占める光関連技術は益々重要になってきました. 将来の電子機器研究開発・技術者になった時のために光の基本的性質と半導体物性を含めた関連技術を学んでおきましょう.		
キーワード/Keywords	電気電子工学科専門科目		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	応用化学実験Ⅱ / Applied Chemistry Laboratory II		
担当教員(所属) / Instructor	木村 隆夫(工学部)		
授業種別 / Type of Class		時間割コード / Registration Code	T301013
開講学期曜日時限 / Period	2016年度 / Academic Year 後期 / Second semester 水 /Wed 5, 水 /Wed 6, 水 /Wed 7, 水 /Wed 8, 木 /Thu 5, 木 /Thu 6, 木 /Thu 7, 木 /Thu 8, 金 /Fri 5, 金 /Fri 6, 金 /Fri 7, 金 /Fri 8	単位数 / Credits	3単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入不可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	木村 隆夫(電話番号 028-689-6140 E-メールアドレス kimurat@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	木村 隆夫(授業開講曜日の12:00~12:50)		
授業の内容 / Course Description	有機化学反応を起こさせ、反応生成物を単離、精製し、生成物を確認するという一連の実験を行うことで、有機合成実験の基本操作を体得するとともに、実験を通して有機化学の基礎を学ぶ。さらに、微生物を対象として、微生物の培養操作、DNAの抽出および検出、タンパク質定量の基本操作を習得するとともに、国際塩基配列データベースを利用したバイオインフォマティクスを体得する。		
授業の達成目標 / Course Goals	1. 有機試薬や溶媒の取り扱い、ガラス器具の組み立て等、安全性に配慮した基礎的な実験技術を習得する。 2. 反応条件の制御方法、反応の進行状況の確認等、有機反応の技法を習得する。 3. 生成物の単離、精製、生成物の構造確認等の方法を理解する。 4. 実験計画、実験ノートにつけ方、文献調査、実験レポートの作成技法等を習得する。 5. 講義で学んだ有機反応を自ら行うことで、これらの反応について正確に理解する。 6. 微生物の培養、遺伝子およびタンパク質解析手法を習得する。		
学習・教育目標との関連 / Educational Goals	この科目は応用化学科の学習・教育目標C-2, JABEE基準1のd-3の達成に寄与する。		
前提とする知識 / Prerequisites	有機化学、高分子化学および生化学に関する講義を前もって受講していることが望ましい。		
関連科目 / Related Courses	有機化学、高分子化学および生化学に関する講義を前もって受講していることが望ましい。		
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	実験は各教員、技術職員およびTAの指導の下に、安全性に配慮しながら、6テーマを順次学生同士が協力して自主的、かつ効率的に実験を進めるようにする。各テーマの最終日は主にレポート作成にあて、その日のうちにレポートを提出してもらう。なお、実験を開始するにあたっては、事前にテキストを熟読し、実験計画を立てて来ることを義務づける。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	下記の6テーマについて、原則として2名がグループを組み、実験を行う。 1. スルファニルアミドの合成および計算有機化学実験(刈込) 2. 芳香族求電子置換反応とカルボニル化合物の反応(大庭) 3. アゾ染料および高分子の合成(木村) 4. 炭素-炭素結合の付加・脱離・環化反応(伊藤) 5. 細菌の取り扱いおよび遺伝子組換え技術の基本操作(奈須野) 6. 遺伝子・タンパク質解析およびバイオインフォマティクス(諸星)		
教科書・参考書等 / Textbooks	テキスト:「応用化学実験Ⅱ」(宇都宮大学工学部応用化学科編)を実費で領布する。また「続・実験を安全に行うために」化学同人 については、購入していることを前提に実験を進めるので、必ず工学部生協で入手すること。		
成績評価の方法 / Evaluation	原則として、すべての実験を行い、すべてのレポートを提出することが合格の必要条件である。レポートだけでなく、技術の習得状況、受講態度、欠席・遅刻の内容等を数値化して算出するが、レポート未提出、無断欠席、無断遅刻は、減点が大きく、不可に直結する。60点以上(100点満点)を合格とし、その際、60点以上を「可」、70点以上を「良」、80点以上を「優」として評価する。特に優秀な者には「秀」を与える。		
学習上の助言 / Learning Advice	1. 特別の事情がない限り、再履修は不可能に近い状況にあるので、必ず当該年度に単位を取得すること。 2. 予習をしっかりとすること。つまり、事前にテキストを熟読し、実験計画を立てて来ること。 3. 体調管理に注意し、実験にはベストコンディションで臨み、レポート提出を厳守すること。 4. 実験を安全に行うための諸注意を軽視しないこと。		
キーワード / Keywords	応用化学科専門科目		
備考 / Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	設備工学Ⅰ/Building Service Engineering Ⅰ		
担当教員(所属)/Instructor	郡 公子(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T401310
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 5, 水/Wed 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	郡 公子(689-6232 hot@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	郡 公子(火曜日11:00-12:00 10号棟6F)		
授業の内容/Course Description	建築設備は、建築室内環境を良好にし、人の活動を支援するためである。ただし、室内環境を良好にするには、建築設備以前に建築自体の性能をも高くする必要がある。設備工学Ⅰでは、建築と設備の環境調整性能について、電気設備・給排水設備・空気調和設備の使命、仕組み、主要な機器構成など設備全般の概要について講義する。		
授業の達成目標/Course Goals	建築設備全般に関する基本知識を修得する。具体的な目標は以下である。 ・自然、周囲環境との調和、建築と建築設備の協調が重要であることを理解する。 ・建築設備に関連する人の生理・健康性・快適性及び環境の基本を理解する。 ・建築設備システムを構成する主要な機器の役割と機器同士のつながりを理解する。 ・身近にある建築設備とその機能に関心をもつ。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	(4)建築技術者としての倫理観を養う (6)人間および社会の要求・条件を理解し、建築空間・環境・制度を構築する能力を身に付ける		
前提とする知識/Prerequisites	高等学校までに学ぶ物理と数学の知識		
関連科目/Related Courses	高等学校までに学ぶ物理と数学の知識		
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	講義は、配布資料、教科書をもとに行う。ミニ演習やレポート課題の出題もある。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	基本的に次の流れで行う。ただし、部分的に内容や順序を変更する場合がある。 第1週 オリエンテーション(講義概要、実務との関連、資格など) 第2週 建築と建築設備、技術者倫理・研究倫理 第3週 建築設備と都市設備の関係 第4週 高性能住宅の事例 第5週 電気設備の構成 第6週 給排水衛生設備の構成 第7週 空気調和設備の構成と目的 第8週 温熱感と温熱環境要素のコントロール 第9週 空調熱負荷要素 第10週 給排水衛生設備の目的 第11週 給水・給湯方式と原理 第12週 トラップ類・通気の方式の原理 第13週 排水方式、浄化方式と原理 第14週 照明設備と搬送設備 第15週 建築事例紹介		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：なし 参考書：建築設備学教科書研究会著、建築設備学教科書、彰国社		
成績評価の方法/Evaluation	・2/3以上の出席回数を満たさない場合は評価の対象にならない。 ・レポートの評価を2割、期末試験結果を8割の重みで総合得点を算出し、原則的に、得点が満点に対して90%以上のとき秀、75%以上のとき優、60%以上75%未満のとき良、50%以上60%未満のとき可、50%未満のときは不可と評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	人間が安全で快適に生活し効率的に活動するため、あるいは高品質の生産を行うために必要となる諸機能と設備全般の機器構成を理解して下さい。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	流域環境学Ⅱ/Water Engineering and Management II		
担当教員(所属)/Instructor	池田 裕一(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T540071
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 5, 水/Wed 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可(出願前面談有)		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	河川の流況および流域環境を解析するための基本的事項を説明し、実際の課題に取り組むことで理解を深める。具体的には、開水路の不等流の計算、開水路における1次元河床変動計算、植生がある場合の1次元河床変動計算、2種の個体群の成長解析、リモートセンシングの事例分析等を課題とする。		
授業の達成目標/Course Goals	河川とその流域について、地球規模から河川微地形まで多様なスケールの解析手法の基本を理解する。 それらを実際に運用し、その結果を有用に解釈することができる。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	この科目は建設学科建設工学コースの学習・教育目標(E)総合的視野の育成に寄与します。 (建設工学コースの教育目標については、履修案内(工学部)等を参照のこと)		
前提とする知識/Prerequisites	水理学、河川工学、表計算ソフトなどの基本的知識やスキルが必要である。流域環境学Ⅰを受講していることが望ましい		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	主として総合メディア基盤センターの学習端末室を利用する。毎回の授業では、取り上げたテーマの基本事項とその解析手法を解説した後、表計算ソフトを活用して例題に取り組み、その結果の意味するところを考える。その際、ペアを組んでお互いの進行状況を確認しながら作業を進める。例題が終了したら、振り返りシートを記入して提出する。 AL50:課題の遂行に当たっては、解析手法を理解する、与えられた条件下で解析手法を具体的に適用する、表計算ソフトを活用して計算結果を求める、計算結果の意味を解釈する、などの段階がある。この各段階について学生の進捗状況を確認しながら、適切な助言を与える。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 ガイダンス、生態学の基礎 第2週 個体群の生態学 第3週 生物群集の生態学 第4週 課題1レポート 第5週 生態系の生態学 第6週 水域生態系の生態学 第7週 課題2レポート 第8週 リモートセンシングの基礎 第9週 課題3レポート 第10週 開水路のさまざまな流れ 第11週 開水路の不等流の計算 第12週 課題4レポート 第13週 土砂水理学 第14週 植生水理学 第15週 課題5レポート		
教科書・参考書等/Textbooks	参考書: 関根正人, 移動床流れの水理学, 共立出版 参考書: 有田・池田 他, 生物圏の環境, 東京電機大学出版局 参考書: 村上ら, 環境情報科学, 共立出版		
成績評価の方法/Evaluation	課題(50%)と期末試験(50%)を総合して評価する。		
学習上の助言/Learning Advice	授業で取り上げる手法は、基礎的というより実務や研究で実際に使われているものである。課題に積極的に取り組み、卒業研究や卒業後の仕事に活かせるようになってほしい。		
キーワード/Keywords	建設学科建設工学コース専門科目, 流域, 河川, 河川工学, 生態学, 個体群, 群集, 生態系, 水理学, 土砂輸送, 河床変動, 植生水理学, リモートセンシング		
備考/Notes			

授業科目名(英文名) /Course Title	建設経済学/Construction Economics		
担当教員(所属)/Instructor	阪田 和哉(地域デザイン科学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T540192
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 5, 水/Wed 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact	阪田 和哉(028-689-6220 k-sakata@cc.utsunomiya-u.ac.jp 陽東地区10号館6階10-604号室 ※ オフィスアワー訪問の空振りを避けたい場合は事前にメール等で予約することをお勧めする。)		
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours	阪田 和哉(前期:木曜日15:00~16:00 後期:月曜日15:00~16:00 ※ 会議などの理由で留守の場合もある。上記以外の時間帯も在室中に対応する。)		
授業の内容/Course Description	土木事業や環境問題に関する基本的な概念と特性を理解するために必要な経済学の知識・考え方を学ぶ。社会資本や関連施策の役割・効果を社会経済的観点から理解・分析するための基礎理論を学ぶ。		
授業の達成目標/Course Goals	建設工学コースの教育目標に関連して、経済学(会計学・経営学を含む)の基礎理論のうち、土木工学と関連の深い項目について理解することを目標とする。		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	建設工学コースの教育目標A 建設工学コースの教育目標については、履修案内(工学部)等を参照のこと		
前提とする知識/Prerequisites	初歩的な数学の知識が必要となる。経済学の理論は非常に抽象的に整理されているため、具体例と抽象理論の間を理解できるまで何度も往復する根気のよさが必要である。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	経済学の基礎理論の解説が中心になるが、適宜、具体の社会資本等の身近な事例を使って解説する。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	第1週 消費者の行動理論(需要の捉え方) 第2週 企業の行動理論(供給の捉え方) 第3週 価格決定の理論 第4週 経済厚生 第5週 市場の失敗・政府の失敗 第6週 公共財の供給理論 第7週 外部性・非市場財(環境)の経済理論と便益帰着構成表 第8週 国民経済計算 第9週 乗数理論と財政政策 第10週 金融政策 第11週 外国為替と貿易 第12週 都市経済学 第13週 会計学の基礎 第14週 国家財政・地方財政 第15週 社会調査とマーケティング 第16週 期末テスト		
教科書・参考書等/Textbooks	テキストは指定しない。講義の際に資料を配付する。参考書としては以下を挙げる。 「入門経済学」伊藤元重著日本評論社 「公共事業の正しい考え方」井堀利宏著中公新書		
成績評価の方法/Evaluation	レポート(50%)、期末テスト(50%)の結果を総合して評価する。60%以上の得点率を合格とする。		
学習上の助言/Learning Advice	専門用語や問題の解き方を覚えることも重要ですが、一番肝心なのは、「経済学の考え方」を身に着けることです。経済学を学ぶことで、皆さんの土木工学に対する理解や考え方がより深く豊かなものになることを期待します。この科目も含めた大学での学習内容の定着のためにも、選挙権を得たら、社会の一員として自分なりに真剣に考えた上で、国や地方の選挙において必ず権利を行使して下さい。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes	平成29年度以降は開講されず、地域デザイン科学部専門科目の「公共経済学」(2年次前期)によって読み替えられる予定である。「公共経済学」の講義は前期開講、峰キャンパス開講が予定されていることに注意せよ。		

授業科目名(英文名) /Course Title	計算機システム序論/Introduction to Computer Systems		
担当教員(所属)/Instructor	外山 史(工学部)		
授業種別/Type of Class		時間割コード/Registration Code	T600400
開講学期曜日時限/Period	2016年度/Academic Year 後期/Second semester 水 /Wed 5, 水/Wed 6	単位数/Credits	2単位
科目等履修生の受入/Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)/Contact			
オフィスアワー(自由質問時間)/Office Hours			
授業の内容/Course Description	本授業は、情報工学の基盤技術である計算機システムの基礎を学習します。この学習を通じて、計算機の基本的な機能と構成、アーキテクチャ、ハードウェア、ソフトウェアの概要を学びます。また計算機のシステムを構成する方法、安全で効率よいシステム構成などを学びます。		
授業の達成目標/Course Goals	<p>本授業の到達目標は以下の6項目です。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計算機システムの基本機能と基本構成を理解する。 2. 情報の表現とその演算方法を学ぶ。 3. アーキテクチャと計算処理の仕組みを理解する。 4. ハードウェア、ソフトウェアの概要と機能を理解する。 5. 計算機を動作させるプログラミング言語の概要を理解する。 6. 計算機システムの構成と概要を学ぶ。 		
学習・教育目標との関連 /Educational Goals	本科目は、情報工学科学習教育目標の(A)情報工学分野の基礎力の育成、(B)応用能力の育成、(C)問題解決能力の育成 および (E)総合的視野の育成 に対応しています。		
前提とする知識/Prerequisites	特にありません。		
関連科目/Related Courses			
授業の具体的な進め方 /Course Methodologies	本講義は、計算機の基本からシステム構成までを体系的に学びます。このために、計算機システムの歴史からその思想を理解します。そして、実際に計算機の中で利用されている情報のデジタル表現手法を学び、演習を通じて、確実な知識修得を目指します。これらの計算機の背景を学習したあとで、計算機の仕組みの基本、ハードウェア、ソフトウェア、システム構成、特に、効率的、高信頼性システム構成を学びます。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) /Class Schedule	<p>第1週オリエンテーション、計算機のしくみの概要 第2週計算機の歴史、ノイマン型計算機の基本構成 第3週データとその表現：基数変換 第4週データとその表現：2進数での演算 第5週データとその表現：補数表現 第6週データとその表現：浮動小数点形式 第7週アーキテクチャと計算処理の仕組み：概要 第8週アーキテクチャと計算処理の仕組み：各論(命令語、アドレッシング、命令サイクル) 第9週ハードウェアの概要と機能：記憶装置 第10週ハードウェアの概要と機能：補助記憶装置、入出力装置 第11週ソフトウェアの概要と機能：オペレーティングシステム(OS) 第12週ソフトウェアの概要と機能：OSの代表的機能 第13週プログラミング言語の概要：言語プロセッサ、コンパイラ、インタプリタ 第14週計算機システム構成と概要：高信頼性システム、評価 第15週全体のまとめ</p>		
教科書・参考書等/Textbooks	教科書：三木容彦著：「大学生のためのコンピュータ入門テキスト」東海大学出版会(生協で販売)		
成績評価の方法/Evaluation	以下の条件1、2を満たした場合に、確認テストおよびレポート(20%)と期末テスト(80%)で成績を評価します。 条件1：2/3以上の出席、条件2：課題レポート100%受理		
学習上の助言/Learning Advice	講義を受講した後、演習を通じて知識修得を確実にするように講義を展開していきます。知識を修得するとともに、演習をしっかり受講するよう留意してください。		
キーワード/Keywords			
備考/Notes			

授業科目名(英文名) ／Course Title	波動・熱力学(電気クラス)／Wave Mechanics and Thermodynamics		
担当教員(所属)／Instructor	北村 通英(工学部)		
授業種別／Type of Class		時間割コード／Registration Code	T921020
開講学期曜日時限／Period	2016年度／Academic Year 後期／Second semester 水 ／Wed 5, 水/Wed 6	単位数／Credits	2単位
科目等履修生の受入／Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	北村 通英(kitamura@cc.utsunomiya-u.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間)／Office Hours	北村 通英(金曜日7-8時限)		
授業の内容／Course Description	「波動」と「熱力学」に関する系統的講義。時間配分の都合上、「熱力学」の講義を先に行う。		
授業の達成目標／Course Goals	「力学」に続く内容としての「波動・熱力学」を修得すること。		
学習・教育目標との関連 ／Educational Goals	この科目は電気電子工学科の学習・教育目標(E)の達成に寄与する。		
前提とする知識／Prerequisites	微分積分学、力学		
関連科目／Related Courses	微分積分学、力学		
授業の具体的な進め方 ／Course Methodologies	講義形式		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) ／Class Schedule	第1週：温度／熱と熱量 第2週：熱平衡・状態量・状態方程式 第3週：各種の状態方程式 第4週：内部エネルギー／熱力学の第一法則 第5週：第一法則の応用／第一法則と理想気体 第6週：カルノー・サイクル 第7週：可逆過程と不可逆過程 第8週：クラウジウスの原理とトムソンの原理 第9週：クラウジウスの式 第10週：エントロピー／熱力学的関数 第11週：熱平衡の条件と相平衡 第12週：単振動の合成 第13週：減衰振動と強制振動 第14週：連成振動 第15週：弾性波と波動方程式／一次元の波動		
教科書・参考書等／Textbooks	物理概論上巻 小出昭一郎他著 裳華房 なお、授業の始めに、授業において必要となる「小冊子」を配布するので、上記教科書の購入はその後でもよい。		
成績評価の方法／Evaluation	学期末試験の結果で評価する。期末試験を含めて10回以上出席しないと評価の対象としない。		
学習上の助言／Learning Advice	物理学が現代の科学技術を支える重要な学問体系の一つであることは言うまでもない事である。したがって、理工科系学生諸君にとって物理学の基礎の一つである「波動・熱力学」を習得していることは重要であるということはぜひ認識しておいて下さい。なお、上記授業計画は多少変動することがあります。では教室でお会いしましょう！		
キーワード／Keywords			
備考／Notes			