

授業コード	21053		
授業科目名	宇宙物理学(宇宙物理学I)(前)		
担当者名	須佐 元(スサ ハジメ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜5限
特記事項	宇宙物理学I(2004年度以前の入学生用) 宇宙物理学(2005年度以降の入学生用)		

講義の内容	現在の宇宙物理学の基礎となる事項についてその概要を学ぶ。まずビッグバン宇宙論の枠組み、宇宙の歴史と宇宙の構造の大きな形成について学び、次いで銀河の形成、星の構造の理論について学ぶ。時間があればブラックホールや白色矮星といった極限的な天体についても学ぶ。
到達目標	現代の宇宙論の概要を理解する。
講義方法	板書とパワーポイントを用いた講義。おもに板書を用いる。
準備学習	力学・電磁気学をきちんと理解していること。
成績評価	レポート、試験の結果を総合して評価する。期末試験を最優先する。
講義構成	第1回 宇宙の階層 第2回 膨張宇宙論 第3回 膨張宇宙論続き 第4回 宇宙の熱史 第5回 密度揺らぎの進化 第6回 最初の天体の形成 第7回 宇宙の再電離 第8回 銀河形成の時代 第9回 星形成の理論 第10回 星の構造を進化 第11回 星の構造と進化続き 第12回 白色矮星と中性子星 第13回 ブラックホール 第14回 予備 第15回 試験
教科書	特に指定しない。
参考書・資料	授業で指示する。

担当者から一言	「星から光子は一秒間に何個やってくるか?」といった物理学の目で宇宙を考える訓練をする。宇宙の物理量のオーダー計算に慣れることを目的とする。数字を入れて電卓で必ず計算してみることを。
---------	--

授業コード	21047		
授業科目名	音響学・電気音響学(後)		
担当者名	佐藤和栄(サトウ カズエ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限

講義の内容	<p>音は人間にとって、会話や音楽などによる身近な情報伝達の手段や、身の周りに起こっている状況を把握する手段としてきわめて大きな役割を持っている。この音を基本にした音響技術は現在の情報化時代においても大変重要な技術になっている。本講義を通し、音の基本的な性質、音波伝播の解析や音響機器の技術について学び、習得することである。以下に示す項目について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音波の物性</li> <li>2. 聴覚と音声</li> <li>3. 波動方程式 並びに平面波・球面波の伝播解析</li> <li>4. 機械振動系の解析(一自由度系、物体の振動)</li> <li>5. 電気・機械・音響系の等価回路</li> <li>6. 電気・機械・音響変換の種類と特徴</li> <li>7. マイクロホンと送話器の構造・特性</li> </ol>
-------	--

	8. 受話器とスピーカの構造・特性
到達目標	音の物理的性質、聴覚メカニズム、音波の伝わり方、波動理論と解析、マイク・スピーカを含めた音響機器、などについて理解し、簡単な音響現象や音響機器の構造を説明できる。
講義方法	西山・池谷・山口・奥島 共著:大学講義シリーズ「音響振動工学」、コロナ社(1979)を教科書として、この本をベースに授業を進める。 身近に体験している音に関する様々な現象を例に挙げ、その現象の起こる理論や解析法などを学んで行く。波動解析や振動解析を行うには、既に学んできた解析学から応用数学の知識が必要となる。もう忘れたという方にも思い出せる様に授業を進めたいと考えている。 授業の理解度を測るために、ミニテストを実施し、覚えていない、理解できていない箇所を明らかにし、学び易いようにしていく。
準備学習	三角関数、対数演算、微分積分学などを復習しておくことと理解し易い。授業中思い出せるように説明して行きたい。
成績評価	授業中に実施するミニテスト、期末試験、出席状況(出席率60%に満たない学生は評価の対象にしない)で評価する。
講義構成	1. 音の基本的性質Ⅰ(音とは、レベルの表し方) 2. 音の基本的性質Ⅱ(騒音、回折、遮音) 3. 人間の聴覚(聴覚メカニズム、聴覚心理特性) 4. 波動理論(波動方程式の導出法、進行波・後退波について) 5. 平面波の伝播(管内の音波の伝わり方) 6. 球面波・音源の指向特性 7. 音源の放射インピーダンス、音響ホーン 8. 機械系の振動(質量・バネ・抵抗からなる振動系) 9. 機械系の振動(弦、棒、膜の振動) 10. 電気・機械・音響系の等価回路(機械素子、音響素子) 11. 電気・機械・音響系の等価回路(種々の問題について) 12. 電気機械音響変換器(変換器の種類と特徴) 13. マイクロホンと送話器(構造・指向特性) 14. 受話器とスピーカ(構造・周波数特性の解析) 15. まとめ
教科書	大学講義シリーズ「音響振動工学」 西山静男、池谷和夫、山口善司、奥島基良 (コロナ)
参考書・資料	「音響振動論」 早川 寿雄、吉川 昭吉朗 著 (丸善) 「電気音響振動学」 西巻 正朗 著 (コロナ社)
担当者から一言	日常身近に接している音の性質、基本的な現象、解析法や音響機器の基本が分るように、そして社会人になっ てからも実践できるように講義したいと考えている。

授業コード	21031		
授業科目名	<b>解析力学(力学Ⅲ)(後)</b>		
担当者名	村木 綏(ムラキ ヤスシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜2限
特記事項	力学Ⅲ(2004年度以前の入学生用) 解析力学(2005年度以降の入学生用)		

講義の内容	力学Ⅰ・Ⅱで取り扱われたニュートン力学を基礎として解析力学を扱う。目的は、 (1)力学の基礎概念をより一般化し理解する。 (2)物理量を定量化し、物理現象を定式化して解く能力をやしなう。 (3)量子力学、統計力学などの現代物理学を理解するのに不可欠な基礎概念を理解する。
到達目標	ラグランジェの運動方程式をよく理解し、様々な問題が解けるようになる。 そして実際の物理現象の本質が理解できるようになる。
講義方法	黒板に板書する方法により進めるが、講義内容のうち数式はプリントでも配布する。
準備学習	本講義を理解するためには数学の基礎知識が必要です。 もう2年前に勉強して知識が曖昧になっていると思われるので 次の事項を復習しておくこと。 数学Ⅲの微分と数学Cの行列の章を読み直しておくように。

	数学Ⅲでは三角関数の微分、合成関数や分数関数の微分に習熟しておくように。また数学Cでは、回転行列、逆行列、行列の固有値、行列式の解法に習熟しておくように。
成績評価	毎回の小テスト、期末試験をそれぞれ半々で評価する。60点以上が合格。
講義構成	第1回 力学の歴史とニュートンの運動方程式 第2回 直交座標と極座標 第3回 一般化座標と運動エネルギー 第4回 ラグランジュの運動方程式(1) - 単振動と振り子 第5回 ラグランジュの運動方程式(2) - 両端を壁で固定された2個の錘の振動 第6回 両端をばねで固定された二個の錘の振動 第7回 二重振子の運動 第8回 位相空間での運動 第6回 ハミルトンの運動方程式 第9回 正準変換 第10回 ハミルトン・ヤコビの運動方程式 第11回 コリオリの力と気象現象 第12回 変分原理による運動方程式の導出 第13回 多粒子系のラグランジュ方程式と固有振動 第14回 分子の運動に対するラグランジュ方程式
教科書	「解析力学」物理入門コース2 小出昭一郎著(岩波書店)
参考書・資料	「力学Ⅱ(解析力学)」 原島 鮮著(裳華房)
講義関連事項	講義は教科書の構成の順に進めません。しかし教科書の内容はほぼ終了します。諸君の理解が早まるような論理立てで進めます。必要なときはプリントや力学ノートを配布して講義を進めます。教科書や参考書は購入することを推奨します。
担当者から一言	これまで学んだ力学のイメージが急に変わります。「力学」と思ってなめてかからないように。
その他	3年から専門的な講義が始まります。2年後期は基本科目である力学、電磁気学を仕上げる期間となります。解析力学の講義は力学関係の講義の最終仕上げの時間となります。いままで曖昧に理解していた学生はこの際しっかり理解するようにしましょう。 ”しっかり理解する”ということは、君たちが高校の先生になつたつもりで、他の学生に説明できるくらい理解することです。わかっていないことを、わかっていないとし、謙虚に自己点検する姿勢が向上と理解の秘訣です。この際きちんと頭の中を整理しましょう。

授業コード	21064		
授業科目名	<b>基礎光学(前)</b>		
担当者名	山崎篤志(ヤマサキ アツシ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	本講義では、波動や振動を中心に物理学の基礎となる知識を習得する。導入部として初学者のための基本的な事項の復習を行い、振動・波動に対して、単なる数式的な取り扱いではなく、物理現象とリンクした理解を目指す。後半部分では数学の知識も必要であるため、微分積分の復習も十分時間をかけて行う予定である。
到達目標	本講義では、波動や振動を中心に物理学の基礎となる知識を習得することを目指す。
講義方法	スライドを中心に、板書、配付資料などを併用する。
準備学習	高校の物理1、物理2の教科書を復習しておくことが望ましい。
成績評価	中間試験、期末試験の結果によって評価する。小テストを行った場合には、その点と出席状況なども加味する。
講義構成	第1回 波の基本性質Ⅰ 第2回 波の基本性質Ⅱ

	第3回 音波の基本振動とドップラー効果 第4回 光の干渉と回折 第5回 光の粒子性と光電効果 第6回 光の波動性と物質波 第7回 原子のモデル 第8回 前半まとめと中間テスト 第9回 円運動と単振動を扱うための微積分 第10回 単振動 第11回 減衰振動 第12回 連成振動 第13回 波動方程式 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	なし。講義資料は、講義終了後にweb上で公開する。
参考書・資料	・裳華房 小形正夫 著 裳華房テキストシリーズ-物理学「振動・波動」 ・裳華房 有山正孝 著 基礎物理学選書8「振動・波動」 ・講談社 小暮陽三 著 ゼロから学ぶ「振動と波動」 ・岩波書店 和田純夫 著 物理講義のききどころ5「振動・波動のききどころ」
担当者から一言	振動・波動は現代物理学の根幹である量子力学の基本骨格をなす部分であるため、自分なりのイメージを作るなど工夫をして理解に努めて欲しい。
URL	<a href="http://www.phys.konan-u.ac.jp/~yamasaki/FP3.html">http://www.phys.konan-u.ac.jp/~yamasaki/FP3.html</a>

授業コード	21C11		
授業科目名	<b>基礎数学(1クラス)(前)</b>		
担当者名	堀内清光(ホリウチ キヨミツ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜5限
特記事項	教務部掲示板に掲示されるクラスを履修すること 再履修者は、②(岡部)クラスを履修すること		
オフィスアワー	講義終了後(金曜6限の一部)その他アポイントを取れば対処する。		

講義の内容	まず、高等学校で学習した数学の知識を、大学で物理を勉学するのに役立つよう復習をかねて訓練する。そして、大学での数学その楽しさと難解さを紹介する。時間があれば研究に役立つような数学のソフトの紹介も行う。
到達目標	基礎的な力の完壁化と、今後の研究方法を構築するためのヒントとなることを目標とする。
講義方法	受講生の能力と興味に合わせてフレキシブルな講義を目指す。 一クラス30人程度で演習的な側面もある。 教科書はそれほど重要視しない。
準備学習	前提として望ましい知識・能力は高校卒業程度の数学と常識！ それが備わっていないとは言わせない。
成績評価	試験を含めた総合評価で、開講時に通知する。
講義構成	開講時に詳細をアナウンスする。 標準的な内容は下記のものであるが、学生の興味と能力に合わせて、フレキシブルに行う。 1. 基礎概念 数・関数など 2. 微分の定義と導関数の導出 3. 一変数の初等関数の微分(1) 4. 一変数の初等関数の微分(2) 5. 三角関数・指数関数の微分(1) 6. 三角関数・指数関数の微分(2) 7. 合成関数の微分(1)

	8. 合成関数の微分(2) 9. 逆関数の微分 10. 偏微分の考え方と全微分の考え方 11. 初等関数の積分(1) 12. 初等関数の積分(2) 12. 三角関数・指数関数の積分(1) 14. 三角関数・指数関数の積分(2)
教科書	講談社 超入門微分積分 小寺平治著
参考書・資料	微分積分学と線形代数学の教科書

担当者から一言	一週間の終わりで疲れている時間であるが楽しくやろう！
---------	----------------------------

授業コード	21C12		
授業科目名	<b>基礎数学(2クラス)(前)</b>		
担当者名	岡部久高(オカベ ヒサタカ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜5限
特記事項	教務部掲示板に掲示されるクラスを履修すること 再履修者は、(岡部)クラスを履修すること		

講義の内容	高等学校で学習した数学の知識を中心に、大学で物理を勉学するのに役立つよう復習をかねて演習する。
到達目標	高校数学の復習を兼ね、大学物理学の理解を円滑にするために最低限の数学力を身に付ける。
講義方法	一クラス30人程度で演習も含める。
準備学習	高校数学の関数、微分と積分を中心に高校教科書などで復習しておくこと。
成績評価	定期試験、課題、出席など
講義構成	主な内容 1～14回 物理学と数学、いろいろな関数、微分法とその応用、積分法、定積分法とその応用、 その他、必要に応じて、偏微分法、全微分・重積分、複素数、ベクトルなどを扱う。 15回 定期試験
教科書	出版社:電気書院 著者:松田 修 「改訂新版 これからスタート! 理工学の基礎数学」 ISBN978-4-485-30047-3
参考書・資料	出版社:講談社サイエンティフィック 著者:小寺平治 「超入門 微分積分」 ISBN978-4-06-155764-2

担当者から一言	講義は、高校程度の内容をも含んだ基礎的な微分・積分を中心に行うが、学生諸君と話し合いの上で、その他の内容を扱うこともある。
---------	---

授業コード	21019		
授業科目名	<b>基礎物理学I(基礎物理学)(前)</b>		
担当者名	須佐 元(スサ ハジメ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
特記事項	基礎物理学(2004年度以前の入学生用)		

	基礎物理学I(2005年度以降の入学生用)
オフィスアワー	木曜以外の昼休み。そのほかも在室ならば適宜質問の応じる。
講義の内容	大学で学ぶ物理学は、高校までと異なり、高度な数学を駆使して記述される。したがって数学に習熟することが物理の理解にとって必須になっている。しかしながら数学はあくまで数学であり、数式の持つ物理的な意味と、道具としての数学を混同してはならない。この講義では、物理の最も基本的な力学という題材を通して、数学を物理学の道具として用いるための能力を養う。
到達目標	力学や電磁気学の講義を理解できる数学的素地をもつことを目標とする。
講義方法	主として板書によって行い、適宜演習も行う。
準備学習	高校までに学んだ数学(微分積分・ベクトル)を理解しておくこと。
成績評価	期末に行う試験に中間試験・レポートを加味して評価する。また期末の試験を欠席したものは、講義に関して欠席扱いとする。
講義構成	1-2回目 微分積分の意味と区分求積法 3回目 微分積分で自然現象を表すということ 4回目 運動方程式を微分で表すこと 5回目 運動方程式の積分の積分と保存量 6回目 中間試験 7回目 中間試験の検討 8回目 ベクトルの概念 9回目 ベクトルの演算 10回目 ベクトルの微分 12回目 ベクトルによる粒子の運動の記述 13回目 ベクトルによる運動方程式の記述 14回目 まとめ 15回目 試験
教科書	板書を用いて行うので特に指定しない。
参考書・資料	「物理入門コース 力学」 戸田盛和 著 岩波書店 「物理学」 小出昭一郎 著 裳華房
担当者から一言	数学を道具として使うということは、自然科学の基本です。がんばって習得してください。

授業コード	21020		
授業科目名	<b>基礎物理学II(前)</b>		
担当者名	山本常夏(ヤマモト トコナツ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜3限

講義の内容	講義では電磁気学を題材にして物理の基本的な概念と基礎法則について説明する。
到達目標	空間の扱いと場の概念を理解し、ベクトル演算を身につける。
講義方法	プロジェクタを使い講義をする。毎回レポート用紙を配り講義内容が理解できたかテストする。
準備学習	講義で説明した問題を解いていくこと
成績評価	期末試験で評価する
講義構成	1回目 自然現象と物理学、物理の勉強の仕方 2回目 クーロンの法則 3回目 重ね合わせの原理 4回目 電気力線 5回目 微分演算子 6回目 静電場 7回目 中間試験 8回目 電位と静電エネルギー 9回目 静電場の基礎法則

	10回目 定常電流 11回目 静磁場 12回目 ローレンツ力 13回目 中間試験 14回目 まとめ マクスウエルの方程式 15回目 試験
教科書	裳華房 電磁気学 中山正敏 著

URL	<a href="http://www.hep.konan-u.ac.jp/~tokonatu/kiso-butsumi2-10/">http://www.hep.konan-u.ac.jp/~tokonatu/kiso-butsumi2-10/</a>
-----	---

授業コード	21021		
授業科目名	<b>基礎物理学III(前)</b>		
担当者名	山崎篤志(ヤマサキ アツシ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	本講義では、波動や振動を中心に物理学の基礎となる知識を習得する。導入部として初学者のための基本的な事項の復習を行い、振動・波動に対して、単なる数式的な取り扱いではなく、物理現象とリンクした理解を目指す。後半部分では数学の知識も必要であるため、微分積分の復習も十分時間をかけて行う予定である。
到達目標	本講義では、波動や振動を中心に物理学の基礎となる知識の習得を目指す。
講義方法	スライドを中心に、板書、配付資料などを併用する。
準備学習	高校の物理1、物理2の教科書を復習しておくことが望ましい。
成績評価	中間試験、期末試験の結果によって評価する。出席状況なども加味する。
講義構成	第1回 波の基本性質Ⅰ 第2回 波の基本性質Ⅱ 第3回 音波の基本振動とドップラー効果 第4回 光の干渉と回折 第5回 光の粒子性と光電効果 第6回 光の波動性と物質波 第7回 原子のモデル 第8回 前半まとめと中間テスト 第9回 円運動と単振動を扱うための微積分 第10回 単振動(1) 第11回 単振動(2) 第12回 連成振動 第13回 波動方程式 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	なし。講義資料は、講義終了後にweb上で公開する(URLは開講後に通知する)。
参考書・資料	・裳華房 小形正夫 著 裳華房テキストシリーズ-物理学「振動・波動」 ・裳華房 有山正孝 著 基礎物理学選書8「振動・波動」 ・講談社 小暮陽三 著 ゼロから学ぶ「振動と波動」 ・岩波書店 和田純夫 著 物理講義のききどころ5「振動・波動のききどころ」

担当者から一言	振動・波動は現代物理学の根幹である量子力学の基本骨格をなす部分であるため、自分なりのイメージを作るなど工夫をして理解に努めて欲しい。
URL	<a href="http://www.phys.konan-u.ac.jp/~yamasaki/FP3.html">http://www.phys.konan-u.ac.jp/~yamasaki/FP3.html</a>

授業コード	21001		
授業科目名	<b>基礎物理学実験(前)</b>		
担当者名	村木 纒(ムラキ ヤスシ)、山県民穂(ヤマガタ タミオ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロウ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、須佐 元(スサ ハジメ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	1年次	単位数	1
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜4限

講義の内容	物理学は自然科学の最も根幹をなす学問の一つです。17世紀以来多くの学者が仮説を提唱し、実験で確認されたもののみが真理として残りました。しかしながら現在の高等学校では授業時間が十分確保できないのでこのような物理学の歩みはスキップされ、大学入試に配慮して、物理は公式に数字を代入し答えを出す教科とみなされがちです。この風潮は大学で学ぶ物理学と大きくかけ離れています。物理学はもっと生きた学問なのです。この現状をすこしでも解消するために企画されたのが本授業です。甲南大学独自の高・大接続プログラムの一つです。この授業を機会に、高等学校で実験を体験しなかった学生もまた実験を体験した学生も、あいまいな概念(例えば力と場の違い)を実験をとおしてきちんと整理・理解し、あわせてこれから2年間、物理学科で展開される基礎的な授業「力学」、「電磁気学」の理解を深めるのに役立つことを期待しています。
到達目標	甲南大学理工学部物理学科の学生は実験のエキスパートになろう。この際、高校であいまいであった物理学の概念を深く理解しよう。例えば、速度、加速度の違い、力と運動量の違い、電場と電位の違いといった基本的な概念の理解を実験をとおして深めよう。
講義方法	全テーマを順番に実施する。 実験場所は7号館P212号室と5号館102号室で交互に行う。 実験相手は毎回変わる。
準備学習	高校物理2の教科書をもう一度丁寧に読んでおくことを勧める。
成績評価	実験とその結果のまとめ(レポート)で評価する。 実験における熱意とまとめの内容および期末テストが評価の対象になる。 実験テーマを3個以上欠席または報告書が未提出の場合は不可となるので注意。 期末テストは12個の実験テーマのなかから数個選んで選択で解答をしてもらう。 総合点で60点以上が合格。 なお病気の時は医師の診断書を添えて申し出るように。
講義構成	力学関係の実験 実験1 万有引力と重力加速度を調べる実験 実験2 エネルギー保存則を調べる実験 実験3 遠心力を調べる実験 実験4 万有引力常数を求める実験 電磁気学関係の実験 実験5 エールステッド・アンペールの法則を調べる実験 実験6 ファラデー・レンツの法則を調べる実験 実験7 電磁波の伝搬を調べる実験 原子物理学の実験 実験8 電子の比電荷を求める実験 実験9 プランク常数を求める実験 実験10 磁場による電子の軌道を測定する実験 その他の課題 実験11 光速度を測定する実験 実験12 超音波による波の回折、干渉実験
教科書	テキストと予習用のDVDを配布するので、十分予習してきて実験にのぞむように。
参考書・資料	実験中に関連資料を提示するとともに参考文献を教える。
担当者から一言	まず大学に入って初めて仲間と相談しながら、また先生や先輩のTAにわからないところを聞きながら実験を進める良い機会です。この機会を大いに利用し仲間勉強するグループを作ったり、先生と顔見知りになるよう心がけましょう。 またレポートの書き方は非常に大切な技術です。学生生活を通してその訓練をします。

	その第一歩がこの授業です。実験レポートはきちんと自分が理解したことが先生に伝わるように書くことを心がけましょう。
--	--

授業コード	21017		
授業科目名	<b>計算物理ワークショップ(計算物理及び実習)(後)</b>		
担当者名	須佐 元(スサ ハジメ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	3年次	単位数	3
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜1限 金曜2限
オフィスアワー	基本的に昼休みはありますがそれ以外でも随時訪ねてください。		

講義の内容	この講義ではさまざまな物理現象を題材として取り上げ、その方程式をコンピューターを使って数値的に解き、可視化する。その過程で物理現象を感覚的に理解するとともに、数値計算の手法・アルゴリズムについても学び、より進んだ勉強、研究のための糧を得る。  またこの講義はワークショップ科目として開講される。受講者はグループに分かれて与えられた課題を検討し、各自がレポートを作成して提出する。また内容について発表を行ってもらうこともある。
到達目標	数値計算を通じて、基本的な物理の内容、とくに偏微分方程式で記述されるさまざまな基礎方程式を感覚的に理解すること、および数値計算の手法・アルゴリズムにも精通することを目標とする。
講義方法	講義と実習からなる。
準備学習	コンピュータ実習 I および II は履修していることを前提とする。また開講までに履修可能な基礎科目、力学、電磁気、量子、統計を理解していること。Mathematicaの使いかた、C言語について復習しておくこと。
成績評価	レポートをすべて提出することは必須条件である。成績は、レポートに期末試験を加味して厳格に評価する。また期末試験を受験しなければ欠席扱いとするので注意すること。
講義構成	第1回～第4回 粒子の運動  第5回～第8回 ラプラス方程式・ポアソン方程式  第9回～第12回 波動方程式  第13回～第14回 最終課題  第15回 試験
教科書	WEBページを用意する。授業で指示する。
参考書・資料	「Numerical Recipes」W.H.Press他(Cambridge Univ. Press, 1986年)
担当者から一言	この講義はコンピュータのスキルを磨くとともに、物理の内容をよりよく理解することを目指しています。なかなかタフな内容になると思われるので心してかかってください。

授業コード	21052		
授業科目名	<b>原子核物理学(前)</b>		
担当者名	宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜2限
オフィスアワー	土曜日3,4時限		

講義の内容	原子核は強い相互作用(核力)で束縛された陽子と中性子からなる粒子系(量子有限多体系)であり、反応・崩壊過程では、弱い相互作用、電磁相互作用が関与する複雑な力学世界を形成している。このような力学世界の基本的な性質(種類、形状、質量、結合エネルギー)と安定性・不安定性(アルファ、ベータ、ガンマ崩壊、崩壊の法則)、その力学世界を支配する核力の性質を理解する。
到達目標	原子核物理学の基礎を理解することで、原子爆弾や原子力発電に利用される核のエネルギーに関する知識、さまざまな社会分野で利用される放射線に関する知識、原子核物理学の研究分野に必要な基本的な専門知識が

	身につく。
講義方法	My Konanに講義資料を置く。講義資料に基づき液晶プロジェクターを用いて講義を進める。必要に応じて板書する。宿題、レポートを課す。計算を行なうので電卓が必要である。出席は採らない。
準備学習	宿題に解答し、レポートを作成すること。
成績評価	期末試験、宿題、レポートを総合的に評価する。期末試験は持ち込み不可、電卓持ち込み可で実施する。期末試験を受けない場合は欠席とする。
講義構成	第1回 核図表に見るいろいろな原子核 第2回 電子散乱と核半径 第3回 原子核の質量と結合エネルギー 第4回 ワイゼッカー・ベータの質量公式 第5回 核のエネルギー(原子爆弾、原子力発電、星のエネルギー) 第6回 放射性壊変の法則 第7回 アルファ崩壊と量子トンネル効果 第8回 ベータ崩壊とニュートリノ 第9回 天然に存在する放射性核種 第10回 ガンマ線と物質の相互作用 第11回 いろいろなガンマ線源:レーザー逆コンプトンガンマ線 第12回 加速器施設見学 第13回 核力の性質 第14回 まとめ
教科書	My Konanに置く講義資料。
参考書・資料	原子核物理 影山誠三郎著 理工学基礎講座25 朝倉書店
講義関連事項	関連する講義に「放射線計測学」「宇宙核物理学」がある。
担当者から一言	現代社会では、核不拡散、核廃絶、エネルギーという人類の大きな問題に関連して、原子核に関する基礎知識はますます必要になっています。
その他	講義に関数電卓を持参すること。

授業コード	21030		
授業科目名	<b>原子物理学(前)</b>		
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜3限
オフィスアワー	毎週水曜日17:00~19:00		

講義の内容	熱放射、物質の比熱等の現象をミクロな視点から議論し、ニュートンの力学、マックスウェルの電磁気学等の古典物理学がこれらの現象を記述するのに不十分であることを示す。さらに、量子力学への発展の過程を辿り、ミクロな世界を支配する自然法則について解説する。本科目は量子力学の前段階を講義することにより、量子力学の理解を助けるとともに、あわせて量子力学の知識を必要とする他の専門科目の理解を助けることを目的としている。
到達目標	19世紀末の古典論の破綻から20世紀初頭における量子論の台頭に至る道筋を論理的に理解することを到達目標とする。
講義方法	講義はパワーポイントと板書を併用して行う。講義資料は、授業の冒頭でのみ配布する。講義中の私語厳禁。
準備学習	1年次の基礎物理学および力学Ⅰ、電磁気学Ⅰを履修しておくことが望ましい。
成績評価	講義中、演習問題やレポートを課すことがある。成績は期末試験の結果に演習問題やレポートの出来を加味して決める。
講義構成	第1回 講義の進め方、参考書の紹介および古典物理学の復習 第2回 Boltzmannの法則 第3回 エネルギー等分配の法則 第4回 比熱の古典理論 第5回 Rayleigh-Jeansの輻射式 第6回 Wienの輻射式

	第7回 Planckの輻射式と作用量子h 第8回 光電効果と光の粒子性 第9回 エネルギー量子と固体の比熱 第10回 原子の発光スペクトル 第11回 原子模型とRutherfordの実験 第12回 Bohrの量子条件 第13回 Sommerfeldの量子条件 第14回 de Broglieの物質波とSchrödinger方程式 第15回 試験
教科書	原則として毎回講義の冒頭に講義資料(テキスト)を配布する。
参考書・資料	「原子物理学－微視的物理学入門－」菊地健著(共立出版) 「原子物理学I」シュポルスキー著 玉木、細谷、井田、松平訳(東京図書) 「量子論」小出昭一郎著(裳華房) 「量子力学I」朝永振一郎(みすず書房)
講義関連事項	講義中、私語は厳禁です。
担当者から一言	1限の講義ですが、受講者は遅刻しないよう努力してください。

授業コード	21066		
授業科目名	<b>コンピュータサイエンスI (B)(前)</b>		
担当者名	藤田 靖(フジタ ヤスシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜5限
特記事項	情報システム工学科以外		

講義の内容	<p>昔は、「読み・書き・そろばん」。今は、「読み・書き・コンピュータ」。学生時代も社会に出てからも、コンピュータを使いこなせる能力が必要になります。コンピュータを知るには、コンピュータを使い込むことが必要です。</p> <p>講義では、コンピュータサイエンスの基本の説明をします。コンピュータを使い込んでいくときに知っておくべきことを説明します。</p> <p>学生の中に、最低でもITパスポート試験の資格を取ってください。そして、理系の学生なので基本情報技術者試験の資格も目指してください。</p> <p>講義内では、タイムリーな話題も取り上げる予定です。</p>
到達目標	一人でコンピュータ操作ができ、コンピュータ用語を理解し、調べることができる。
講義方法	<p>本年は、基本情報処理試験問題・初級シスアド試験問題・ITパスポート試験問題を用いた説明も行います。また、インターネットからいろいろな題材を集めた説明もします。</p>
準備学習	IT関連のニュースを日頃から読んでおくこと。
成績評価	<p>(1) 所定の出席日数以上の出席が必要です。 基本的に、毎回課題を提出してもらいます。</p> <p>(2) 毎日の積み重ねが重要なので、頻繁に、小テストを行い評価します。 期末試験は、行いません。</p> <p>(3) 成績は、小テストの成績を重視します。このため、必ず小テストを受ける必要があります。</p> <p>(4) 小テストは、いろいろな情報処理試験の過去問題から出します。</p> <p>(5) レポート提出もあります。レポートはWebページや友達の資料をコピーするのではなく自分の言葉で記入してください。</p>
講義構成	第 1回 情報処理の単位 第 2回 基数変換 第 3回 負の数の表現 第 4回 固定小数点と浮動小数点・誤差 第 5回 文字データの表現 第 6回 論理演算・論理回路

	第 7回 ハードウェア(入力装置・出力装置) 第 8回 ハードウェア(CPU・メモリ) 第 9回 ハードウェア(ハードディスク) 第10回 ソフトウェア OS 第11回 ソフトウェア プログラム言語 第12回 表計算 第13回 通信の仕組み 第14回 コンピュータネットワーク
教科書	基本情報技術者合格教本 須藤 智(著)・定平 誠(著)／技術評論社 ISBN-10 4774140872 ISBN-13 978-4774140872
参考書・資料	(1)基本情報+ITパスポート 計算ドリル 大滝 みや子 著／実教出版／ISBN4-407-31789-2  (2)あなたはコンピュータを理解していますか？ 梅津信幸著／技術評論社／ISBN4-7741-1600-9  (3)プログラムはなぜ動くのか 矢沢久雄著／日経BP社／ISBN4-8222-8101-9
担当者から一言	IT関連には、いろいろな資格があります。IT関連の勉強をして、いろいろな資格試験も受けてほしい。
その他	講義中の私語を禁じます。講義を邪魔する学生には、単位を出しません。

授業コード	21035		
授業科目名	<b>コンピュータ実習I(前)</b>		
担当者名	梶野文義(カジノ フミヨシ)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)、池田瑞穂(イケダ ミズホ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜1限 月曜2限
オフィスアワー	随時。授業終了後またはメールで相談時間の予約をしておくで確実です。		

講義の内容	自然科学、特に物理学を学び理解し、研究するために、コンピュータによる科学計算、シミュレーションおよびデータ処理等は欠かすことができない。この実習では、コンピュータ入門を修得した学生に対して、UNIXコンピュータの基礎的知識と取扱い方を修得させた後、C言語によるプログラミングを教える。これにより、将来、卒業研究や大学院での研究、そして、就職後、情報技術関連の各方面で大いに役立ててもらふことを目的としている。
到達目標	1)UNIXおよびC言語の基礎知識の修得。 2)基礎的な問題のC言語のプログラムが書けるようになること。
講義方法	オンラインテキストを用いて実習を行う。
準備学習	オンラインテキストを事前に読んでおくこと。
成績評価	出席の状況、提出された課題に対する結果および試験により総合的に評価を行う。出席回数、およびレポート提出回数はそれぞれ9回以上であることが単位取得の最低条件である。C言語によるプログラミングの理解度をみる試験を最重視する。
講義構成	第1回 UNIX入門(ファイルとディレクトリの操作) 第2回 UNIX入門(入出力のリダイレクション) 第3回 UNIX入門(muleによるファイルの編集) 第4回 C言語(プログラムの作成とコンパイル) 第5回 C言語(四則演算) 第6回 C言語(判断と繰り返し) 第7回 C言語(定数回の繰り返し) 第8回 C言語(ライブラリ関数) 第9回 C言語(配列)

	第10回 C言語(関数) 第11回 C言語(文字列) 第12回 C言語(ポインタ) 第13回 C言語(構造体) 第14回 練習 第15回 試験
教科書	Online Hypertext“コンピュータ実習I”(情報教育研究センターのホームページにあります。)
担当者から一言	この科目は、コンピュータ入門に続く実習科目です。コンピュータ実習I、同II、計算物理および実習、コンピュータサイエンスI、同II、ソフトウェア工学を履修する事により系統的にコンピュータおよび情報関連の科目を学ぶ事ができます。 4年間の物理学を修得するためには非常に重要な実習科目です。 また、この科目はプログラミングの修得だけでなく、論理能力、問題解決能力の養成になるとともに、社会に出てから役立つので、是非受講して下さい。
ホームページタイトル	{コンピュータ関連講義コンテンツ, <a href="http://www.center.konan-u.ac.jp/~computer/">http://www.center.konan-u.ac.jp/~computer/</a> }

授業コード	21036		
授業科目名	<b>コンピュータ実習II(後)</b>		
担当者名	秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、池田瑞穂(イケダ ミズホ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜4限 火曜5限
オフィスアワー	火2限、3限		

講義の内容	基本的な「C言語」のプログラミング技法を用いて、物理学の諸分野で必要とされる数値解析の基礎的な技法を習得することが目的である。
到達目標	物理現象をコンピュータを用いて数値的に表現できるようになること。
講義方法	各週の課題の解説。プログラム作成と実行。結果の検討、分析。課題提出。
準備学習	コンピュータ実習 I で学習したことの復習
成績評価	提出されたレポート課題の提出状況、その内容、および最終回に行う筆記試験の成績により総合的に評価する。
講義構成	第1回 変数と型宣言I、四則演算 第2回 データの入出力と配列 第3回 変数と型宣言II、構造体 第4回 処理の流れの制御と関数 第5回 グラフ化による可視化I 第6回 グラフ化による可視化II 第7回 非線形方程式の解法(ニュートン法) 第8回 微分方程式の解法(オイラー法) 第9回 微分方程式の解法(ルンゲクッタ法) 第10回 乱数を用いた数値積分 第11回 乱数によるシミュレーション法 第12回 線形最小二乗法 第13回 筆記テスト 第14回 予備
教科書	なし
参考書・資料	「プログラミング言語C」 B.W. カーニハン、D.M.リッチー 「独習C」 ハーバートシルト
講義関連事項	実習は毎週課題を出し、はじめに当日の課題について解説を行う。 時間中は教員とTAにより個別に指導を行う。実習のレポートはその日のうちに提出する。

担当者から一言	この実習はコンピュータ実習Iの内容を習得していることを前提とした内容となっている。コンピュータ実習Iの単位を取得していないものは、各自実習Iのホームページの課題を自習しておくこと。
ホームページタイトル	コンピュータ実習II

URL	http://www.center.konan-u.ac.jp/~akimune/Computer2/
-----	---

授業コード	21027		
授業科目名	<b>コンピュータ入門(後)</b>		
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)、池田瑞穂(イケダ ミズホ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜1限
オフィスアワー	毎週水曜日 17:00—19:00		

講義の内容	自然科学、特に物理学を学び理解するためには、コンピュータによる科学計算、シミュレーションおよびデータ処理等は欠かすことができない。この実習では、コンピュータを初めて使用する学生に、コンピュータの仕組みやWindowsについての基礎的知識を修得させるとともに、科学技術計算の初歩を経験させ、将来各方面で大いに役立ててもらうことを目的としている。
到達目標	コンピュータを使用した実習をおとしてWORD,EXCELの機能、ホームページ作成のためのHTML言語、Mathematicaの「関数」等についての基本的知識を獲得することを目標とする。
講義方法	オンラインの指導書にしたがったコンピュータ実習
準備学習	この実習はコンピュータの初歩から始めるので特に必要はない。
成績評価	出席の状況、課題に対するレポートの出来および期末試験の結果などにより総合的に評価を行う。欠席が2回以下で、レポートの未提出回数が2回以下であることが単位取得の最低条件である。
講義構成	第1回 コンピュータの初歩的利用 第2回 Windows入門(タイプ練習) 第3回 Windows入門(文書の作成) 第4回 Windows入門(グラフの作成) 第5回 Windows入門(グラフの作成) 第6回 WWW入門(ホームページの作成I) 第7回 WWW入門(ホームページの作成II) 第8回 WWW入門(ホームページの作成III) 第9回 Mathematicaによる数値計算 第10回 Mathematicaによる線形代数 第11回 Mathematicaによる微分積分 第12回 Mathematicaによるグラフィックス表現 第13回 コンピュータの仕組み 第14回 復習 第15回 試験
教科書	Online Hypertext“コンピュータ入門”(センターのホームページにあります。http://www.center.konan-u.ac.jp/~computer/)
講義関連事項	私語厳禁です。講師の説明に集中してください。また、遅刻は減点の対象です。

担当者から一言	<p>コンピュータを早く使いこなすコツは、「習より慣れろ」ということわざ通りです。自分でキーボードをたくさんたたくということが一番の近道です。また、つまらないことで、行き詰まってしまう事もよくあります。そのようなときはティーチング・アシスタントに聞いて最大限に利用して下さい。</p> <p>この講義ではOnline Hypertextをディスプレイにいつも出しておいて使うように考えてあります。関連事項をより深く知りたいときには、クリックすることにより、新しい世界が開けるでしょう。</p> <p>1限の実習ですが、遅刻しないよう努力してください。</p>
---------	---

授業コード	21054		
授業科目名	<b>自然科学リサーチ(後)</b>		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、須佐 元(スサ ハジメ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、村木 綏(ムラキ ヤスシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	3年次	単位数	4
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限 金曜4限

オフィスアワー	随時
講義の内容	物理学卒業研究(A)、(B)の準備のための講義科目である。各研究室に分属、指導する。
到達目標	各研究室でどのような研究がなされているのか理解する。 4年の卒業論文作成のためにどのテーマを自分はやりたいか そのためにはどのような知識や技術が必要かを理解して準備する。
講義方法	講義担当者が個別に指導する。
準備学習	計算機関係の講義(コンピューター実習Ⅰ、Ⅱ) や電気電子回路の講義を習得しておく必要があります。
成績評価	科目修得の内容と報告書、等により総合的に評価する。 出席が一定の条件を満たさないものには単位を与えない。
講義構成	各研究室の指示による。
教科書	各研究室の指示による。
その他	この講義は原則として物理学卒業研究(A)、(B)を履修する学生を対象とする。

授業コード	21018		
授業科目名	<b>実験工房ワークショップ</b>		
担当者名	梅津郁朗(ウメツ イクロウ)、中川道夫(ナカガワ ミチオ)		
配当年次	2・3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(木曜5限)、後期(木曜5限)
オフィスアワー	随時。ただし電子メールでアポイントメントを取るのが望ましい。		

講義の内容	従来の学生実験は教員によってテーマが用意されており、それに従って実験、レポート作成を行うのが普通である。本講義は従来の方法を打破し、学生自身がテーマを選択し、納得がいくまで実験を行う。また、レポートも教員に課題が与えられるのではなく、教員とともに考え作成していく。 このような過程を通して実験の楽しさ、考えることの楽しさ、もの作りの楽しさを体験する。
到達目標	自主性を発揮し道を切り開く力をつけることを目標とする。
講義方法	まず、実験題目を教員と相談の上、各グループで設定する。基本的に実験の内容は自由であるがその例を「講義構成」に示す。教員は実験に対する助言を行うが基本的には各グループで相談し実験を進めていく。 あくまでも学生の自主性を尊重する。
準備学習	正規の時間は限られているため、下調べ等の準備が必要である。
成績評価	実験に対する探究心、工夫、自主性、熱意およびレポートを総合評価する。
講義構成	想定される実験題目の例としては下記のようなものがあげられるが可能な限り学生の要望に応える。通年で行う実験題目は1～2テーマに絞り込みじっくりと実験していく。  1) 高校物理を理解する実験 a) 高校の物理の教科書に記載されている実験装置を自分で組み上げ、内容を理解するとともにより高度な実験装置の開発を試みる。 b) 高速デジタルカメラを用いた運動の観察 二次元の落体の運動、抵抗のある物体の運動等 2) 音響に関する実験 マイクで音声を検出する回路を作成し声や楽器の音声を物理的に解析する。 3) 電気回路の実験 電波、光、音、熱等の検出回路や発生器を作成し、電子素子、コンデンサー、コイルの役割を体得する実験等 4) 回転する物体の運動を理解する実験 コマや自転車の車輪等の回転する物体を観測し、慣性モーメント、角運動量を理解する実験等 5) 燃料電池・太陽電池に関する実験 環境問題で注目を集めている燃料電池や太陽電池に関する実験を行い電子の振る舞いとエネルギー発生との関係を理解する 6) 熱力学に関する実験 自らの手でスターリングエンジンを作成し性能を評価することで熱力学を理解する 7) 宇宙・地球環境観測

	天体望遠鏡やアンテナ等を使い 銀河、星、流星、雷など宇宙観測や環境測定をおこなう 8) コンピュータによる装置制御 コンピュータによる簡易ロボット、測定装置の制御等 9) 信号解析 フーリエ変換等 10) 光に関する実験 11) センサーに関する実験 12) その他
教科書	なし
参考書・資料	参考書・資料は自ら設定したテーマに沿って自ら探するのがこの実験の特色である。
担当者から一言	この実験での経験は卒業研究、大学院での研究に必ず役に立つはずで。また自主的に行動する経験は社会に出てからも必要とされています。
その他	甲南大学から発信する新しい教育を目指しています。学生が実験の面白さを体験するばかりではなくホームページ等を通して実験の楽しさを社会に広めていければと思っています。

授業コード	21046		
授業科目名	<b>情報通信科学(後)</b>		
担当者名	三好旦六(ミヨシ タンロク)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜1限

講義の内容	近年の携帯電話、デジタル放送、インターネットなど情報通信技術の進歩は著しい。今後はデジタル通信技術と情報処理技術のさらなる融合と発展により、多彩なサービスが提供されようとしている。情報通信や情報伝送の内容は膨大であるが、本科目では、情報通信を理解するための基礎的事項に絞って講義を行うことにする。
到達目標	情報通信技術に関する基礎的事項を理解すること。
講義方法	教科書により情報通信の概要を学び、配布ノートにより信号解析の数学的な補足を行う。
準備学習	教科書を予習しておくこと。
成績評価	成績は、出席状況と、3回の小テストなどの成績を総合的に判断して評価する。
講義構成	1. 情報通信システムの概要 2. 信号解析(時間領域と周波数領域での信号の取り扱い方) 3. アナログ変復調方式(AM,VSB,FM) 4. 情報源符号化(映像の符号化、音声の符号化、MPEG) 5. 通信路符号化(誤り訂正符号化) 6. デジタル変復調方式(OFDM,QPSK,QAM,ビット誤り率) 7. 送受信技術(衛星,地上,ケーブル)
教科書	・NHK出版「知っておきたい地上デジタル放送」NHK受信技術センター編.
参考書・資料	・大学課程「情報伝送工学」武部幹, 田中公男, 橋本秀雄, オーム社. ・電子情報通信学会編「通信方式」平松啓二, コロナ社. ・「デジタル放送」塩見正, 羽鳥光俊編, オーム社. ・映像情報メディア学会編「映像システムの基礎」江藤良純, 梅本益雄, コロナ社.
講義関連事項	講義資料は「クラスプロフィール」の「授業資料」のところに公開。各自、ダウンロードの上、毎回講義に持参すること。

授業コード	21041		
授業科目名	<b>数理物理学(前)</b>		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)		
配当年次	3年次	単位数	2

開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜3限
オフィスアワー	火曜13:00(その他随時)		
講義の内容	1年次で学んだ線形代数の知識を基にして、「1次写像の固有値問題」という共通の概念で理解できる物理学を講義する。まず、ベクトル空間での2次元対称1次写像で表される物理現象を取扱い、この取扱をn次元ベクトルに拡張し、さらに無限次元に対応する関数空間での1次微分写像で表される物理の問題を扱う。これらの知識に基づいてグリーン関数の物理的概念を理解し、力学、電磁気学、量子力学で取り扱う簡単な微分方程式の境界値問題を解く。積分写像ではフーリエ変換で表される物理現象を扱う。講義には演習を充分取り入れる。		
到達目標	物理学に現れる固有値問題を理解し、解く能力を養う。		
講義方法	板書により講義を進める。演習を取り入れる。小テストを行う。		
準備学習	MyKonanに載せている資料を予習し、毎回の講義の復習を十分にすること。宿題を自分で解くこと。		
成績評価	毎回の講義に対する宿題の結果と小テスト(4回の予定)を総合して評価する。これに合格しなかった人に期末試験を課す。		
講義構成	第1回 2次元図形の変形 第2回 写像の固有値、固有ベクトル 第3回 連成系の基準振動(1)2次元写像の例 第4回 連成系の基準振動(2)基底の変換 第5回 格子振動:n次元1次写像の例 第6回 関数空間と微分写像 第7回 波動方程式、偏微分方程式の解 第8回 逆写像とグリーンベクトル 第9回 グリーン関数(1) 第10回 グリーン関数(2):ポアソン方程式 第11回 グリーン関数(3):境界値問題 第12回 積分写像とフーリエ変換 第13回 フーリエ変換の例(1)電気回路の応答 第14回 フーリエ変換の例(2)強制振動 第15回 試験		
教科書	プリントを配布する。My KONANIにpdfファイルとして公開する。		
参考書・資料	入門線形代数 三宅敏恒著 培風館 物理のための応用数学(基礎演習シリーズ) 小野寺嘉孝 裳華房		
担当者から一言	微分積分学、線形代数学、物理数学Ⅰ、Ⅱ、力学Ⅲを履修しておくこと。かなり高度な内容であるので、復習を充分に行い、毎回出題される宿題は必ず自分で解く事。		

授業コード	21048		
授業科目名	<b>製図学(前)</b>		
担当者名	鞍谷文保(クラタニ フミヤス)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜2限

講義の内容	製図は、機械や建設物などを製作するとき、設計者の意図を製作者へ伝達する手段・情報として極めて重要なものである。本講義では、日本工業規格(JIS)の製図規格に基づいた製図の基礎知識の習得を目的とする。		
到達目標	日本工業規格(JIS)の製図規格に基づいた簡単な図面を描くことができる。		
講義方法	講義と製図実習を組み合わせる。		
準備学習	図学(立体図形を平面図形として表現するための技法)の知識を身につけておく。		
成績評価	提出された製図課題、出席状況および試験により評価する。 出席(25%)、課題製図4回(40%)、試験(35%)		
講義構成	第1回 設計と製図 第2回 図面の構成と図面管理 第3回 基礎となる図法 第4回 図形の表し方(1)(課題製図1)		

	第5回 図形の表し方(2) 第6回 図形の表し方(3) (課題製図2) 第7回 寸法記入法(1) 第8回 寸法記入法(2) (課題製図3前半) 第9回 寸法記入法(3) (課題製図3後半) 第10回 寸法公差の表示法(1) 第11回 寸法公差の表示法(2) 第12回 表面性状の図示方法 第13回 主要な機械部品の図示法(1) (課題製図4前半) 第14回 主要な機械部品の図示法(2) (課題製図4後半) 第15回 試験
教科書	「JISにもとづく標準製図法」大西 清 著 (理工学社) 教科書の課題を製図するので、教科書は必須である。
参考書・資料	特になし
講義関連事項	課題の製図に必要な製図器材の購入については、第1回目の講義で説明する。
担当者から一言	製図実習を行うので出席が必要である。課題製図の予定はシラバスから変更することがある。

授業コード	21L21		
授業科目名	<b>線形代数学 (1クラス)</b>		
担当者名	妻木孝治(ツマキ コウジ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(木曜4限)、後期(木曜4限)

講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。前期では、行列を用いた連立1次方程式の解法を中心として、行列の計算や変形、および逆行列の計算等に関する講義と演習を行う。後期では、ベクトル空間上の線形写像や、その固有値、さらには行列の対角化による2次曲線の表現等の講義と演習を行う。
到達目標	前期では、行列の基本的な計算を無理なく行うことができるようになること。具体的には、行列の四則演算や階数の計算、行列式および逆行列の計算、さらに応用として、一般連立1次方程式の解法ができるようになること。また、クラメルの公式を理解し、運用できるようになること。 後期では、ベクトルの1次独立性と従属性の概念を理解し、ベクトル空間の基底と次元が理解できるようになること。また、線形写像を行列で表現し、その固有値および固有ベクトルが計算できるようになること。さらに、直交行列を用いて行列
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。しかし、必要に応じてコンピュータなどの機器を用いることもある。
準備学習	高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。
成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による。
講義構成	前期 第1回 2次行列の計算と逆行列 第2回 連立1次方程式と1次変換 第3回 行列とその表現 第4回 行列の演算 第5回 掃き出し法と基本変形 第6回 行列の簡約化 第7回 行列の階数と連立1次方程式の解 第8回 正則行列と逆行列の求め方 第9回 順列とその符号 第10回 行列式の定義 第11回 行列式の性質 第12回 余因子行列 第13回 クラメルの公式と特殊な形の行列式 第14回 まとめ 第15回 試験

	後期 第16回 ベクトルの演算と3重積 第17回 直線と平面の方程式 第18回 ベクトル空間とベクトルの1次独立性 第19回 1次独立なベクトルと行列の階数 第20回 ベクトル空間の基底と次元 第21回 線形写像と表現行列 第22回 固有値と固有ベクトル 第23回 行列の対角化 第24回 内積 第25回 正規直交基底 第26回 対称行列の対角化 第27回 2次曲線(1) 第28回 2次曲線(2) 第29回 まとめ 第30回 試験
教科書	「基礎 線形代数」森元勘治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。

授業コード	21L22		
授業科目名	<b>線形代数学(2クラス)</b>		
担当者名	森井俊行(モリイ トシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(木曜4限)、後期(木曜4限)

講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。前期では、行列を用いた連立1次方程式の解法を中心として、行列の計算や変形、および逆行列の計算等に関する講義と演習を行う。後期では、ベクトル空間上の線形写像や、その固有値、さらには行列の対角化による2次曲線の表現等の講義と演習を行う。
到達目標	前期では、行列の基本的な計算を無理なく行うことができるようになること。具体的には、行列の四則演算や階数の計算、行列式および逆行列の計算、さらに応用として、一般連立1次方程式の解法ができるようになること。また、クラメル公式を理解し、運用できるようになること。 後期では、ベクトルの1次独立性及び従属性の概念を理解し、ベクトル空間の基底と次元が理解できるようになること。また、線形写像を行列で表現し、その固有値および固有ベクトルが計算できるようになること。さらに、直交行列を用いて行列を対角化し、2次曲線が表現できるようになること。
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。また、講義中に問題を解いてもらうこともある。
準備学習	高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。
成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による。
講義構成	前期 第1回 2次行列の計算と逆行列 第2回 連立1次方程式と1次変換 第3回 行列とその表現 第4回 行列の演算 第5回 掃き出し法と基本変形 第6回 行列の簡約化 第7回 行列の階数と連立1次方程式の解 第8回 正則行列と逆行列の求め方 第9回 順列とその符号 第10回 行列式の定義 第11回 行列式の性質 第12回 余因子行列 第13回 クラメル公式と特殊な形の行列式 第14回 まとめ

	第15回 試験 後期 第16回 ベクトルの演算と3重積 第17回 直線と平面の方程式 第18回 ベクトル空間とベクトルの1次独立性 第19回 1次独立なベクトルと行列の階数 第20回 ベクトル空間の基底と次元 第21回 線形写像と表現行列 第22回 固有値と固有ベクトル 第23回 行列の対角化 第24回 内積 第25回 正規直交基底 第26回 対称行列の対角化 第27回 2次曲線(1) 第28回 2次曲線(2) 第29回 まとめ 第30回 試験
教科書	「基礎 線形代数」森元勘治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。

授業コード	21J11		
授業科目名	<b>線形代数学 I (1クラス)(前)</b>		
担当者名	妻木孝治(ツマキ コウジ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜4限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が偶数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		

講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。線形代数学Iでは、行列を用いた連立1次方程式の解法を中心として、行列の計算や変形、および逆行列の計算等に関する講義と演習を行う。
到達目標	線形代数学Iでは、行列の基本的な計算を無理なく行うことができるようになること。具体的には、行列の四則演算や階数の計算、行列式および逆行列の計算、さらに応用として、一般連立1次方程式の解法ができるようになること。また、クラメルの公式を理解し、運用できるようになること。
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。しかし、必要に応じてコンピュータなどの機器を用いることもある。
準備学習	高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。
成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による
講義構成	前期 第1回 2次行列の計算と逆行列 第2回 連立1次方程式と1次変換 第3回 行列とその表現 第4回 行列の演算 第5回 掃き出し法と基本変形 第6回 行列の簡約化 第7回 行列の階数と連立1次方程式の解 第8回 正則行列と逆行列の求め方 第9回 順列とその符号 第10回 行列式の定義 第11回 行列式の性質 第12回 余因子行列 第13回 クラメルの公式と特殊な形の行列式

	第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「基礎 線形代数」森元勤治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。

授業コード	21J12		
授業科目名	<b>線形代数学Ⅰ(2クラス)(前)</b>		
担当者名	森井俊行(モリイ トシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜4限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が奇数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		

講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。線形代数学Ⅰでは、行列を用いた連立1次方程式の解法を中心として、行列の計算や変形、および逆行列の計算等に関する講義と演習を行う。
到達目標	線形代数学Ⅰでは、行列の基本的な計算を無理なく行うことができるようになること。具体的には、行列の四則演算や階数の計算、行列式および逆行列の計算、さらに応用として、一般連立1次方程式の解法ができるようになること。また、クラメル公式を理解し、運用できるようになること。
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。また、講義中に問題を解いてもらうこともある。
準備学習	高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。
成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による
講義構成	前期 第1回 2次行列の計算と逆行列 第2回 連立1次方程式と1次変換 第3回 行列とその表現 第4回 行列の演算 第5回 掃き出し法と基本変形 第6回 行列の簡約化 第7回 行列の階数と連立1次方程式の解 第8回 正則行列と逆行列の求め方 第9回 順列とその符号 第10回 行列式の定義 第11回 行列式の性質 第12回 余因子行列 第13回 クラメル公式と特殊な形の行列式 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「基礎 線形代数」森元勤治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。

授業コード	21J21		
授業科目名	<b>線形代数学Ⅱ(1クラス)(後)</b>		
担当者名	妻木孝治(ツマキ コウジ)		
配当年次	1年次	単位数	2

開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜4限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が偶数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		
講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。線形代数学IIでは、ベクトル空間上の線形写像や、その固有値、さらには行列の対角化による2次曲線の表現等の講義と演習を行う。		
到達目標	線形代数学IIでは、ベクトルの1次独立性と従属性の概念を理解し、ベクトル空間の基底と次元が理解できるようになること。また、線形写像を行列で表現し、その固有値および固有ベクトルが計算できるようになること。さらに、直交行列を用いて行列を対角化し、2次曲線が表現できるようになること。		
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。しかし、必要に応じてコンピュータなどの機器を用いることもある。		
準備学習	基本的な行列の計算に習熟していることが前提となるため、線形代数学Iを履修していることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。		
成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による。		
講義構成	第1回 ベクトルの演算と3重積 第2回 直線と平面の方程式 第3回 ベクトル空間とベクトルの1次独立性 第4回 1次独立なベクトルと行列の階数 第5回 ベクトル空間の基底と次元 第6回 線形写像と表現行列 第7回 固有値と固有ベクトル 第8回 行列の対角化 第9回 内積 第10回 正規直交基底 第11回 対称行列の対角化 第12回 2次曲線(1) 第13回 2次曲線(2) 第14回 まとめ 第15回 試験		
教科書	「基礎 線形代数」森元勘治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)		
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。		
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。		

授業コード	21J22		
授業科目名	<b>線形代数学 II (2クラス)(後)</b>		
担当者名	森井俊行(モリイ トシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜4限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が奇数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		
講義の内容	理工学及び情報科学において必要となる、線形代数の講義と演習を行う。線形代数は、高等学校で学んだベクトル及び行列の延長線上にある学問であり、数学のあらゆる分野に関連する、極めて基礎的かつ応用範囲の広い数学である。線形代数学IIでは、ベクトル空間上の線形写像や、その固有値、さらには行列の対角化による2次曲線の表現等の講義と演習を行う。		
到達目標	線形代数学IIでは、ベクトルの1次独立性と従属性の概念を理解し、ベクトル空間の基底と次元が理解できるようになること。また、線形写像を行列で表現し、その固有値および固有ベクトルが計算できるようになること。さらに、直交行列を用いて行列を対角化し、2次曲線が表現できるようになること。		
講義方法	基本的に、通常の黒板を用いた板書中心の講義を行う。また、講義中に問題を解いてもらうこともある。		
準備学習	基本的な行列の計算に習熟していることが前提となるため、線形代数学Iを履修していることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通しておくと、授業理解が進むであろう。		

成績評価	授業への出席、演習、試験、及びレポート等の総合評価による。
講義構成	第1回 ベクトルの演算と3重積 第2回 直線と平面の方程式 第3回 ベクトル空間とベクトルの1次独立性 第4回 1次独立なベクトルと行列の階数 第5回 ベクトル空間の基底と次元 第6回 線形写像と表現行列 第7回 固有値と固有ベクトル 第8回 行列の対角化 第9回 内積 第10回 正規直交基底 第11回 対称行列の対角化 第12回 2次曲線(1) 第13回 2次曲線(2) 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「基礎 線形代数」森元勤治・松本茂樹 共著(学術図書出版社)
参考書・資料	講義の中で、適宜参考書等を紹介する。
担当者から一言	新鮮な気持ちと高い集中力を維持して、受講してください。

授業コード	21034		
授業科目名	<b>相対性理論(後)</b>		
担当者名	松田卓也(マツダ タクヤ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜2限

講義の内容	特殊相対性理論をできるだけ分かりやすく解説する。まずギリシャ時代の天文学から始まって、ガリレイ、ニュートンによる近代物理学の発展を概観する。相対性原理はニュートン力学でも成立することを述べる。つぎに光の波動説を説明し、マイケルソンとモーレーの実験を説明する。相対性原理と光速不変の原理から特殊相対性理論が導かれることを説明する。 講義では、式の使用を最小限にとどめ、ミンコフスキーの時空図を用いて、ローレンツ収縮、運動する物体の時計の遅れなどを、図的に説明する。ガレージのパラドックス、二台の宇宙船のパラドックス、双子のパラドックスを図を用いて解説する。
到達目標	ミンコフスキー時空図を理解し、さまざまなパラドックスを理解すること。
講義方法	主として板書で講義する。必要に応じて、インターネットを利用してビデオを示す。
準備学習	できれば教科書の当該の部分を読んでおくこと。
成績評価	期末試験は行わない。講義の最後の15-20分を用いて、毎回、小レポートを提出させる。レポートの内容は時によりちがうが、講義の感想、講義内容についての小テストなどである。毎回のレポートを採点して、その総計で成績とする。レポートの形式は、最低5行以上書くこと。それ以下は及第点を与えない。レポートは10点満点として、5行以上書いた場合6点以上を与える。点は10-6点の範囲で分布する。成績は100点換算を行って決める。平均点を8点とすると、8割の出席がないと及第点に達しないことに注意。
講義構成	天動説から地動説へ。ガリレイの力学と相対性原理。ニュートン力学の成立。真の力と見かけの力。光の波動説とエーテル。マイケルソン・モーレーの実験と光速不変の原理。ローレンツ変換。ミンコフスキー時空と相対論の図的解釈。同時の相対性。運動物体のローレンツ収縮。ガレージのパラドックス。二台のロケットのパラドックス。双子のパラドックス。
教科書	「なっとくする相対性理論」 松田卓也・二間瀬敏史著、講談社
参考書・資料	「相対論の正しい間違え方」松田卓也、木下篤哉、丸善
担当者から一言	相対性理論の複雑な式変形ではなく、力学の本質を理解することを主眼とする。

授業コード	21049
-------	-------

授業科目名	<b>測量(集中)</b>		
担当者名	桂 郁雄(カツラ イクオ)、林 慶一(ハヤシ ケイチ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(集中講義)、後期(集中講義)
オフィスアワー	集中講義期間中		

講義の内容	<p>測量とは、諸点の空間的位置関係を所定の方法と精度に従って取得・処理し、数値や図で表現することをいう。測量の対象は、単に地形にとどまらず、地中・水中・空中、さらに広義には地球外空間にまで及ぶ。また、空間的位置関係をもとに面積や体積などの評価を行うことも測量の一部である。測量の成果は国土の利用・開発・保全のための各種事業計画策定や、各種建設工事の計画・設計・施工に欠くことのできないものである。</p> <p>講義では、測量に関する基礎理論の解説から始め、基礎技術の習得を目指す。できる限り実習を取り入れて、各種測量機器の取り扱いや測量成果の表し方を習得する。</p>
到達目標	測量士補に準じる知識と技能の習得を目指す。
講義方法	講義のほかに測量作業の実習を行う。
準備学習	特に必要はない。
成績評価	試験、および講義中に適宜行う小テスト、実習を含む出席により評価する。
講義構成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 測量概説</li> <li>2. 地球の形・測量の基準</li> <li>3. 地図投影法</li> <li>4. 測量における誤差</li> <li>5. 距離測量</li> <li>6. 水準測量</li> <li>7. 角測量</li> <li>8. トラバース測量</li> <li>9. 三角・三辺測量</li> <li>10. 平板測量</li> <li>11. 地形測量</li> <li>12. 写真測量</li> <li>13. GPS測量</li> <li>14. (予備)</li> <li>15. 試験</li> </ol>
教科書	石井一郎・上浦正樹著「最新測量学 第2版」(森北出版、2005)2,730円
参考書・資料	<p>大島太市著「測量学—基礎編、応用編」(共立出版、1997)(本体3,800円)</p> <p>細川吉春他共著「よくわかる測量実習」(コロナ社、1998)(本体2,700円)</p> <p>測量作業実習の説明書は配布する予定。</p>
講義関連事項	数学、とくに立体幾何の知識、および空間把握のセンスが必要となる。そのほかには地球に関する知識、とくに測地学が関連する。

担当者から一言	試験対策にも実習に積極的に参加することが大事。
その他	関数電卓またはパソコンが必要となるので、持参すること。

授業コード	21051		
授業科目名	<b>素粒子物理学(前)</b>		
担当者名	梶野文義(カジノ フミヨシ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜1限
オフィスアワー	随時。授業終了後またはメールで相談時間の予約をしておくことと確実です。 場所:15号館1階		

講義の内容	<p>自然界にある全ての物質は基本的粒子である素粒子によって構成されている。素粒子物理学はこれらの素粒子の基本的な性質を明らかにし、物質とは何であるか、また宇宙はどのようにして始まったのかなどを解明する先端の学問である。</p> <p>この講義では素粒子の理論と実験の基礎的な問題をとりあげ、その全体像を把握できるようにする。また現在最先端で行われている研究にもふれることにより、興味を喚起する。</p>
-------	--

到達目標	1)素粒子の種類、構造、崩壊過程、相互作用について理解を深めること。 2)素粒子の検出原理について理解を深めること。
講義方法	液晶プロジェクタによるプレゼンテーションを行い、講義資料を配布する。 関連する演習問題とレポート作成により理解を深める。
準備学習	特になし。
成績評価	試験、レポート、出席回数により総合的に判断する。
講義構成	第1回 原子論 第2回 原子と原子核の構造 第3回 粒子と反粒子 第4回 粒子性と波動性 第5回 パイオンと強い相互作用 第6回 ニュートリノと弱い相互作用 第7回 保存則と素粒子の分類 第8回 クォークとレプトンの対称性 第9回 いろいろな相互作用 第10回 統一理論 第11回 素粒子と宇宙 第12回 素粒子の検出原理 第13回 素粒子実験 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	なし
参考書・資料	原康夫著「素粒子物理学」(裳華房) 武田暁著「素粒子」(裳華房) 戸塚洋二著「素粒子物理」(岩波書店) 坂井典佑著「素粒子物理学」(培風館) 原康夫著「素粒子の起源」(共立出版)

授業コード	21037		
授業科目名	<b>電気・電子回路(前)</b>		
担当者名	福田博也(フクダ ヒロヤ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜1限

講義の内容	電気回路理論の基礎について講述する。最初に、直流回路におけるオームの法則、キルヒホッフの法則、直流の電力などについて説明する。次に、正弦波交流の取り扱いについて説明し、簡単な回路の解析法、回路の諸定理を紹介する。最後に基本的な電子回路についても述べる
到達目標	電気・電子回路の基本的な原理と法則について、日常生活との関わりを通して理解できる。
講義方法	板書により、教科書の内容を中心に講義する。理解を深めるための資料を配布することもある。
準備学習	普段から、身の回りの「電気」「電子」に目を向けるようにして下さい。
成績評価	全授業回数の2/3以上に出席しなければ、期末試験を受験した場合でも「欠席(放棄)」となる。期末試験60%、平常点40%程度の割合で総合的に評価する。平常点は、授業中に提出してもらった質問や意見、数回予定している演習問題などの内容をもとに評価する。
講義構成	・電流と電圧 ・直流回路の基本法則(オームの法則、キルヒホッフの法則) ・簡単な直流回路の解析(抵抗の直列・並列接続、ブリッジ回路) ・直流電力 ・正弦波交流回路の取り扱い(複素数表示、フェーザ表示、インピーダンス) ・簡単な交流回路の解析(インピーダンスの直列・並列接続) ・回路の諸定理(重ね合わせの理、テブナンの定理) ・交流電力 ・基本的な電子回路(ダイオード、トランジスタ、OPアンプ)
教科書	山口静夫著、「電気回路基礎入門」、コロナ社、2000、ISBN:4-339-00728-5

参考書・資料	授業中に適宜紹介・配布する。
担当者から一言	電気・電子回路は学問的に体系化されたもので、毎回の積み重ねが求められる授業科目です。身の回りの応用例などを交えながら話しますので、最後まで受講を続けて下さい。

授業コード	21006		
授業科目名	<b>電磁気学I(後)</b>		
担当者名	市田正夫(イチダ マサオ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	電磁気学I、II、IIIは一連の科目であり、併せて物理学の基礎をなす重要な分野の一つである。電磁気学Iでは真空中の静電場において、電荷とクーロンの法則に始まり、電荷が作り出す静電場の満たすべき方程式としてガウスの法則を学ぶ。また導体がある場合の電場や電場のエネルギーについて学ぶ。
到達目標	電磁気学の基礎として静電場を学び、電場や電位の概念について理解し、ガウスの法則などを用いて電場を具体的に計算できるようにする。
講義方法	板書とプロジェクターを併用して行う。 毎回、演習を行い、問題のレポート提出を課す。
準備学習	教科書や前もって用意する講義資料で予習をすること。また、宿題を自分で必ず解くこと。
成績評価	成績評価は期末試験の結果に小テスト、宿題、出席率を加味して行う。 欠席が3回を超えると単位取得はできない。
講義構成	第1回 電荷とクーロンの法則、電磁気の単位系 第2回 スカラー積、ベクトル積とその応用 第3回 電場 第4回 電気力線とガウスの法則 第5回 ガウスの法則の応用 第6回 電位 第7回 電場の渦無し法則 第8回 電気双極子 第9回 静電誘導と電場 第10回 静電誘導の例(鏡像法) 第11回 キャパシターと静電容量 第12回 電場のエネルギー 第13回 導体に働く力 第14回 電磁気学I まとめ 第15回 試験
教科書	「電磁気学」中山正敏 著(裳華房 1986年)
参考書・資料	「基礎演習シリーズ 電磁気学」中山正敏 著(裳華房 1986年) 「電磁気学I」長岡洋介 著(岩波書店 1997年) 「例解 電磁気学演習」長岡洋介 他著(岩波書店 1997年) 「詳解 電磁気学演習」後藤憲一 他著(共立出版 1993年)

担当者から一言	電磁気学IIは、その後に続く電磁気学II、IIIの基礎になっています。十分に理解して修得すること。 ただし、暗記は禁物です。 そのために、講義の予習・復習を十分に行い、講義には必ず出席すること。また、宿題は毎回必ず自分で解いて提出すること。
---------	--

授業コード	21007		
授業科目名	<b>電磁気学II(前)</b>		
担当者名	小堀裕己(コボリ ヒロミ)		
配当年次	2年次	単位数	2

開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		
講義の内容	電磁気学Ⅰでは、静電場、導体、誘電体について学んだが、電磁気学Ⅱでは、定常電流、静磁場、磁性体について学ぶ。具体的には、オームの法則、ジュール熱、直流回路、ビオ・サバールの法則、アンペールの法則、ベクトルポテンシャル、ローレンツ力、磁性体と磁気モーメントの概念について学ぶ。		
到達目標	定常電流のモデルを微視的な描像から構築し、オームの法則とジュール熱の関係を明らかにする。さらにその応用として、起電力、キルヒホフの法則、RC回路について理解し、様々な直流回路の問題を単独で解く事ができるようにする。磁気ビオ・サバールの法則が、電気のクーロンの法則に対応する重要な法則である事を学び、その基本概念を理解する。ベクトルポテンシャルを用いて、ビオ・サバールの法則からアンペールの法則を導いて、2つの法則が等価である事を示し、ビオ・サバールの法則とアンペールの法則に関連した様々な問題を単独で解く事ができるようにする。磁場の発生は、磁極ではなく電流によるものと解釈し、磁束線にはわき出しも吸い込みもない事を表す磁場に関するガウスの法則を導き、その物理的意味を理解する。また、磁性体の磁場の発生を磁化電流を用いたモデルで説明できる事を示し、磁場と磁束密度および磁化の関係を理解する。		
講義方法	毎回、小テストを行い、問題のレポートを宿題として提出。		
準備学習	電磁気学Ⅱは、電磁気学Ⅰの基礎の上に成り立っている。したがって、電磁気学Ⅰの復習は欠かせない。電磁気学Ⅱの講義を受ける前に、電磁気学Ⅰの復習をじゅうぶんにしておく事。また、電磁気学Ⅱのそれぞれの講義を受ける前に、教科書で予習しておく事が望ましい。とくに、それぞれの講義の後で2時間以上の復習をする事。		
成績評価	成績評価は、期末試験(60%~70%)、小テスト(20%~30%)、宿題+出席(5%~10%)を総合的に評価して行う。		
講義構成	第1回 電磁気学Ⅰの復習 第2回 電流とオームの法則、電流密度と一般化されたオームの法則 第3回 電流の電子論、ジュール熱 第4回 電流と起電力、直流回路とキルヒホフの法則 第5回 RC回路、電荷保存則の微分形 第6回 磁石と磁場、ビオ・サバールの法則 第7回 磁場に関するガウスの法則、アンペールの法則 第8回 ベクトル・ポテンシャル 第9回 ローレンツ力、アンペールの力 第10回 磁気双極子と環状電流の磁気モーメント 第11回 磁性体と磁気モーメント 第12回 磁化と磁化電流、磁性体のアンペールの法則、E-B対応とE-H対応 第13回 接している2種類の磁性体と磁場、磁力線と磁束線 第14回 まとめと演習 第15回 試験		
教科書	「電磁気学」中山正敏著(裳華房 1986年)		
参考書・資料	「基礎演習シリーズ 電磁気学」中山正敏著(裳華房 1986年) 「電磁気学I」長岡洋介著(岩波書店 1997年) 「例解電磁気学演習」長岡洋介他著(岩波書店 1997年) 「詳解電磁気学演習」後藤憲一他著(共立出版 1993年)		
担当者から一言	講義の予習・復習をじゅうぶん行い、講義には必ず出席すること。 宿題は毎回必ず自分で解いて提出すること。 物理学は考える学問であり暗記科目ではない。 数式はその意味を理解すれば、憶えなくても自然に表すことができることに早く気づいてほしい。		

授業コード	21032		
授業科目名	<b>電磁気学Ⅲ(後)</b>		
担当者名	小堀裕己(コボリ ヒロミ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜2限
オフィスアワー	随時		
講義の内容	電磁気学Ⅰ、Ⅱでは、静電場、導体、誘電体、定常電流、静磁場、磁性体について学んだ。電磁気学Ⅲでは、電磁誘導、マクスウェルの方程式、電磁波について学ぶ。具体的には、ファラデーの電磁誘導の法則、ローレンツ力と誘導電場、相互誘導と自己誘導、過度電流、磁場のエネルギー、交流回路、アンペール・マクスウェルの		

	法則、マクスウェルの方程式、真空中および物質中の電磁波とそのエネルギーについて学ぶ。
到達目標	時間的に変動する磁場中でのファラデーの電磁誘導の法則、相互誘導、自己誘導の概念を理解し、これらに関連した様々な問題を単独で解く事ができるようにする。また、電磁気学Ⅰで学んだコンデンサーに蓄えられる電場のエネルギーの概念の対比として、ソレノイドに蓄えられる磁場のエネルギーの概念を理解する。複素関数を用いた交流回路の解法を学び、様々な交流回路の問題を単独で解く事ができるようにする。アンペール・マクスウェルの法則を導き、変動する電場が仮想的な電流の役割をする事を学ぶ。電磁気学の集大成ともいべきマクスウェルの方程式：1)電場に関するガウスの法則、2)磁場に関するガウスの法則、3)ファラデーに電磁誘導の法則、4)アンペール・マクスウェルの法則、の積分系と微分形の物理的意味を理解し、その微分形から電磁波の解を導く事ができるようにする。また、電磁波のエネルギー、反射と透過、放射について、その基本概念を理解する。
講義方法	毎回、小テストを行い、問題のレポートを宿題として提出。
準備学習	電磁気学Ⅲは、電磁気学ⅠとⅡの基礎の上に成り立っている。したがって、電磁気学ⅠとⅡの復習は欠かせない。電磁気学Ⅲの講義を受ける前に、電磁気学ⅠとⅡの復習をじゅうぶんにしておく事。また、電磁気学Ⅲのそれぞれの講義を受ける前に、教科書で予習しておく事が望ましい。とくに、それぞれの講義の後で2時間以上の復習をする事。
成績評価	成績評価は、期末試験(60%~70%)、小テスト(20%~30%)、宿題+出席(5%~10%)を総合的に評価して行う。
講義構成	第1回 電磁気学Ⅰの復習 第2回 電磁気学Ⅱの復習 第3回 ファラデーの電磁誘導の法則、ローレンツ力と誘導電場 第4回 相互誘導と自己誘導 第5回 過渡電流：LR回路、電流のエネルギーと磁場のエネルギー 第6回 交流回路 第7回 交流回路の共鳴と電気振動 第8回 アンペール・マクスウェルの法則 第9回 マクスウェルの方程式 第10回 真空中の電磁波 第11回 平面波と余弦電磁波 第12回 物質中の電磁波、電磁波のエネルギー 第13回 電磁波の反射と透過 第14回 電磁波の放射、物質中の電磁波の物理量の関係 第15回 試験
教科書	「電磁気学」中山正敏著(裳華房 1986年)
参考書・資料	「基礎演習シリーズ 電磁気学」中山正敏著(裳華房 1986年) 「電磁気学Ⅰ」長岡洋介著(岩波書店 1982年) 「電磁気学Ⅱ」長岡洋介著(岩波書店 1983年) 「例解電磁気学演習」長岡洋介他著(岩波書店 1997年) 「詳解電磁気学演習」後藤憲一他著(共立出版 1993年)
担当者から一言	講義の予習・復習をじゅうぶんにし、講義には必ず出席すること。 宿題は毎回必ず自分で解いて提出すること。 物理学は考える学問であり暗記科目ではない。 数式はその意味を理解すれば、憶えなくても自然に表すことができることに早く気づいてほしい。

授業コード	21008		
授業科目名	<b>統計力学Ⅰ(前)</b>		
担当者名	富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜2限
オフィスアワー	随時たずねてきてください。		

講義の内容	私たちの目に見えるマクロな物質の世界で起こる現象は、ミクロな粒子の運動によるものですが、その運動は解くことの不可能なほど無限に近い数の結合方程式で表されます。古典統計力学でも量子統計力学で同じですが、この学問は解くことが不可能な、しかし我々の目に見える物理現象を、手品のように扱ってくれる方法で、大変興味深く、学んで気持ちのよくなる学問です。物理の領域で仕事をする人、その他の分野でも何か新しいアイデアを出そうとする人には欠かせない方法論です。「統計力学Ⅰ」では統計力学の考え方から始めて、エントロピーを初めとする色々な熱力学関数やボルツマン分布を理解してゆきます。量子統計力学への準備をします。
-------	--

到達目標	統計力学の原理を理解し、統計力学を用いて様々な物理現象を自分で理解する力をつけることを目標とします。
講義方法	板書しながら講義を行います。式がたくさん出てきますが、しっかりノートをとって、自分で手を動かして自分のノートを作ってください。漫然とノートをとっているだけでは理解することはできないので、問題を自分で解く習慣をつけ自習を行ってください。
準備学習	微積分は必須です。力学・電磁気学・熱力学を理解していることを前提とします。
成績評価	中間試験、期末試験を行います。期末試験を受けなかったものは欠席とします。
講義構成	1) 統計力学の考え方 2) 等確率の原理とエントロピー 3) 自由粒子の量子力学 4) 理想気体のエントロピー 5) 中間テストと討論 6) カノニカル分布 7) 自由エネルギー 8) 分配関数とその応用 9) 熱力学の諸関係式 10) 中間テスト 11) 古典統計力学近似 12) 古典統計力学の応用 13) エネルギー等分配の法則 14) 不完全気体について 15) 期末テスト
教科書	岩波基礎物理学シリーズ(7)、長岡洋介著「統計力学」
参考書・資料	大学演習 熱学・統計力学(久保 亮五・裳華房)
担当者から一言	わからないことなどあれば遠慮なく訪ねてきてください。

授業コード	21038		
授業科目名	<b>統計力学II(後)</b>		
担当者名	富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜2限
オフィスアワー	随時訪ねてきてください。		

講義の内容	私たちの目に見えるマクロな物質はミクロな粒子が集まってできていて、その運動は解くことの不可能な無限に近い数の結合方程式で表されます。古典統計力学でも量子統計力学でもそれは、解くことが不可能な物理系に関して、我々の目に見えるもの、つまり、観測可能な量を手品のように導き出してくれる方法で、大変興味深く、学んで気持ちのよくなる学問です。物理の領域で仕事をする人、その他の分野でも何か新しいアイデアを出そうとする人には欠かせない方法論です。「統計力学 I」に引き続いて、物質のミクロな構造をより強く意識した理論の基礎を学び、具体的な応用に結びつくよう学んでゆきます。
到達目標	統計力学の原理を理解し、統計力学を用いて様々な物理現象を自分で理解する力をつけることを目標とします。
講義方法	板書しながら講義を行います。式がたくさん出てきますが、しっかりノートをとって、自分で手を動かして自分のノートを作ってください。漫然とノートをとっているだけでは理解することはできないので、問題を自分で解く習慣をつけ自習を行ってください。
準備学習	微積分は必須です。力学・電磁気学・熱力学・統計力学I・量子力学Iを理解していることを前提とします。
成績評価	中間試験、期末試験を行います。期末試験を受けなかったものは欠席とします。
講義構成	1) 量子論と古典論(位相空間と量子化) 2) 古典統計力学と応用(分配関数の計算、一次元気体) 3) 古典統計力学と応用(エネルギー等分配則) 4) 古典統計力学と応用(不完全気体) 5) 低温と量子効果(エントロピー、自由度の凍結) 6) 低温と量子効果(空洞放射) 7) 低温と量子効果(固体の比熱)

	8) 化学ポテンシャル(開いた系の統計力学) 9) 化学ポテンシャル(化学平衡) 10) フェルミ粒子とボーズ粒子 11) フェルミ統計とボーズ統計(大きな分配関数) 12) フェルミ統計とボーズ統計(さまざまな性質) 13) 相転移 14) 予備 15) 試験
教科書	岩波基礎物理学シリーズ(7)、長岡洋介著「統計力学」
参考書・資料	大学演習 熱学・統計力学(久保 亮五・裳華房)
担当者から一言	わからないことなどあれば遠慮なく訪ねてきてください。

授業コード	21033		
授業科目名	<b>熱力学(前)</b>		
担当者名	梅津郁朗(ウメツ イクロウ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜2限
オフィスアワー	随時。ただし、電子メールでアポイントメントを取るのが望ましい。簡単な質問なら電子メールによる質問も受け付ける。		

講義の内容	<p>熱力学は熱、温度、エネルギー等を取り扱う物理学であり、我々の生活に密着している。例えば、やかんを火にかければお湯がわき、沸騰すれば気体になる。冷凍庫に水を入れれば氷ができる。氷は室温では融けるのに、なぜ電気ので凍るのだろうか？これらのようにエネルギーによって物質の温度と形態が変化する事は当たり前のことであるが、よく考えると実に不思議である。</p> <p>本講義ではこれらの熱現象を定量的に取り扱う手法を学び熱現象を理解する。熱力学は概念の理解も重要であるが応用範囲も広くエンジンなどの熱機関、冷暖房、半導体の結晶成長、化学反応等の議論に有用である。さらに地球環境問題を考える際のエネルギーの有効利用に対しても熱力学は有用な知見を与える。</p>
到達目標	カルノーサイクルの計算を通じて熱効率を理解する。 熱平衡、エントロピー、自由エネルギー等の熱力学的概念を養う。
講義方法	通常の講義の合間に随時演習、小テストを行う。
準備学習	教科書を熟読すること
成績評価	中間テスト、レポート、期末テスト等を総合的に評価する。
講義構成	第1回 熱力学とは 第2回 熱力学第1法則 : エネルギーの保存、内部エネルギー、比熱 第3回 : 等温変化と断熱変化 第4回 熱力学第2法則 : 熱機関と効率、カルノーサイクル 第5回 : 第二種永久機関、熱力学的温度 第6回 演習問題 第7回 エントロピー : クラウジウスの不等式、エントロピー増大の原理 第8回 : エントロピーの変化、熱機関とエントロピー 第9回 演習問題 第10回 熱力学関数 : 自由エネルギー、エンタルピー 第11回 : 化学ポテンシャル、マクスウエルの関係式 第12回 相平衡 : 相転移、化学平衡 第13回 結晶成長 第14回 演習問題
教科書	「物理学講義 熱力学」松下貢著(裳華房2009年)
参考書・資料	「熱力学」三宅哲著(裳華房 1992年) 「フェルミ熱力学」E. Fermi著、加藤正昭訳(三省堂 1973年)

	「ゼロからの熱力学と統計力学」 和達三樹他著（岩波書店 2008年） 「例題でわかる工業熱力学」 平田哲夫他著（森北出版2008年） 「入門熱力学」小宮山宏著（培風館2005年）
担当者から一言	熱力学はマクロな現象を取り扱っており、ミクロな事象には立ち入らない考え方に特徴があります。従って力学や電磁気に比べて取っつきにくい点がありますが、その考え方奥深く色々なところに应用できます。是非このマクロなものを見方を学んで下さい。

授業コード	21056		
授業科目名	<b>半導体デバイス(電子デバイス物理) (後)</b>		
担当者名	梅津郁朗(ウメツ イクロウ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜3限
特記事項	電子デバイス物理(2004年度以前の入学生用) 半導体デバイス(2005年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	半導体デバイスは半導体という物質を用いた電子素子のことである。パソコンの中核的な部品として使用されるのはもちろんのこと太陽電池、発光ダイオード、各種センサーとして広い分野で使用されている。我々が毎日使用している電子機器(携帯電話、テレビ、CD等)のほぼすべてに、しかも膨大な数の半導体素子が使用されている。本講義では実際の半導体デバイスを題材としその構造と動作原理を物理学的な立場から解説する。半導体を例にとって現代物理学を学ぶのが大きな目的である。
到達目標	物質としての半導体および半導体pn接合の整流特性、光電流、発光現象を理解することを目標とする。これにより、ダイオード、太陽電池、発光素子等の原理とその背景になる物理を理解する。
講義方法	伝統的な講義形態の他、アニメーションを用いた視覚的な講義を行う。このアニメーションはホームページ上に公開しているので各自自習用に使用してほしい。 またこの講義は単に机上の解説ではなく物理学実験I,IIの「半導体に関する実験」に則しておこなう。実験では不十分であった理論的な裏づけをおこなうのが特色である。
準備学習	<a href="http://kccn.konan-u.ac.jp/physics/semiconductor/">http://kccn.konan-u.ac.jp/physics/semiconductor/</a> を良く見て内容を把握しておくこと
成績評価	レポート、中間テスト、定期試験による総合評価。
講義構成	第1回 半導体の結晶構造と結晶成長 第2回 半導体のバンド構造と不純物ドーピング 第3回 状態密度と有効質量 第4回 電子、正孔の統計分布 第5回 ドリフト電流と拡散電流 第6回 キャリアの注入と再結合 第7回 pn接合(1) 第8回 pn接合(2) 第9回 pn接合ダイオード 第10回 バイポーラトランジスタ 第11回 電界効果トランジスタ 第12回 光電気伝導と光起電力 第13回 太陽電池と発光ダイオード 第14回 論理回路 第15回 試験
教科書	小長井誠著 半導体物性 培風館 (電子・情報工学講座8) { <a href="http://kccn.konan-u.ac.jp/physics/semiconductor/">http://kccn.konan-u.ac.jp/physics/semiconductor/</a> } 物理学実験I, II 半導体に関する実験の実験指導書
参考書・資料	キッテル固体物理学入門 丸善 わかる半導体セミナー CQ出版社 伝田精一 半導体工学 森北出版 高橋清
担当者から一言	この分野はノーベル物理学賞を数多く出した分野です。また、半導体デバイスを勉強すると太陽電池のように環境問題に貢献できる可能性があります。

ホームページタイトル	半導体/電子デバイス物理
URL	http://kccn.konan-u.ac.jp/physics/semiconductor/

授業コード	21055		
授業科目名	<b>光・量子エレクトロニクス(光エレクトロニクス) (後)</b>		
担当者名	市田正夫(イチダ マサオ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜1限
特記事項	光エレクトロニクス(2004年度以前の入学生用) 光・量子エレクトロニクス(2005年度以降の入学生用)		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	2009年度のノーベル物理学賞は、光ファーバーとCCDIに関する研究について与えられた。これらは、本講義で取り扱う内容でもある。講義では光そのものの性質に始まり、光と物質との相互作用、レーザーの基礎、光の検出法や光の強度・偏光・波長の制御方法などについて学ぶ。さらに、これらを応用した測定技術や身の回りの機器についての理解を深める。
到達目標	光がもつ様々な性質を理解し、それを応用した測定技術や身の回りの機器についての理解を深める。
講義方法	毎回プリントを配り、それによってプロジェクターによるプレゼンテーションと板書により講義を行う。
準備学習	教科書を予習して下さい。
成績評価	基本的に成績評価は期末試験のみで行う。 途中でレポートを課し、その内容により成績を加味することもあります。
講義構成	第1回 光・量子エレクトロニクスとは 第2回 光の性質1: マクスウェルの方程式 第3回 光の性質2: 物質中での光 第4回 光の性質3: 干渉、回折、屈折 第5回 光と物質の相互作用: 光の吸収・放出 第6回 レーザーの原理: 誘導放出・反転分布 第7回 種々の光源: ランプ、LED、レーザー 第8回 半導体レーザー 第9回 光検出器 第10回 撮像装置 第11回 光導波路: 光ファイバーの原理 第12回 光の制御: 光変調法 第13回 光ディスクについて 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「光エレクトロニクス」神保孝志 編著 (オーム社 1997年)
参考書・資料	「光エレクトロニクス 基礎編」ヤリーブ 著 (丸善) 「光エレクトロニクス 展開編」ヤリーブ 著 (丸善) 「光エレクトロニクス入門」西原浩、裏升吾 共著 (コロナ社) 「光情報産業と先端技術」米津宏雄 著 (工学図書)

担当者から一言	出席はとらないつもりです。講義を受けたい人だけ出席して下さい。 雑談の場ではありませんので。
---------	---

授業コード	21L11		
授業科目名	<b>微分積分学 (1クラス)</b>		
担当者名	渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(金曜2限)、後期(金曜2限)

講義の内容	力学・電磁気学などの専門教科を学ぶに当たって欠くことのできない微分・積分、およびそれらの応用を講義する。初等関数の微積分や級数展開などの手法を一変数関数から始め、多変数関数についてまで習熟することを目的とする
到達目標	自然科学の基本である数学の基礎の復習
講義方法	講義と演習を並行して行う。また授業内での小テストを予定している。
準備学習	演習問題の復習
成績評価	期末テスト
講義構成	<p>第1回 ガイダンス、連続関数  第2回 微分法  第3回 Taylorの定理  第4回 無限級数  第5回 関数の級数展開  第6回 無限小、不定形の極限  第7回 連続関数の積分  第8回 積分の諸性質  第9回 不定積分と原始関数  第10回 積分の計算  第11回 積分の定義の拡張  第12回 連続曲線の長さ  第13回 1階微分方程式  第14回 定数係数の2階線形微分方程式の解法  第15回 前期試験  第16回 前期の復習  第17回 2変数の関数、極限、連続①  第18回 2変数の関数、極限、連続②  第19回 微分法  第20回 高階偏導関数  第21回 Taylorの定理  第22回 極大、極小  第23回 陰関数とその応用  第24回 面積  第25回 二重積分①  第26回 二重積分②  第27回 重積分の計算  第28回 広義の重積分  第29回 重積分の応用  第30回 後期試験</p> <p>演習構成  講義内容に対応させて、授業内で教科書の問題や課題を解く。</p>
教科書	「理工系の微積分」石井恵一、田尾洋子 共編（学術図書出版社）
参考書・資料	「入門微分積分」三宅敏恒 著（培風館）
担当者から一言	実践的なテクニックはもちろんですが、一年間の講義を通して微積分の考え方を身に付け、専門科目の理解につなげていくことを心がけてください。演習問題をきちんと復習することをお願いします。

授業コード	21L12		
授業科目名	<b>微分積分学（2クラス）</b>		
担当者名	森井俊行(モリイ トシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(金曜2限)、後期(金曜2限)
講義の内容	力学・電磁気学などの専門教科を学ぶに当たって欠くことのできない微分・積分、およびそれらの応用を講義する。初等関数の微積分や級数展開などの手法を一変数関数から始め、多変数関数についてまで習熟することを		

	目的とする
到達目標	<p>前期では、1変数関数を扱う。関数の連続、極限の意味をきちんと理解し、1変数関数の微分および積分の計算に習熟すること。また、級数の収束、発散についてきちんと理解すること。さらに、1変数の簡単な常微分方程式が解けるようになること。</p> <p>後期では、前期で学んだ1変数関数を拡張して多変数関数を扱う。多変数関数の偏微分、全微分概念を正しくつかみ、それらの計算に習熟すること。また、多変数関数の微分の応用にも習熟する。さらに、多変数関数の積分とその応用に習熟する。</p>
講義方法	講義と演習を並行して行う。また講義の進行の中で中間テスト(複数回)を行う。
準備学習	高等学校で学んだ微分、積分の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に一通り教科書に目を通し、予習しておくことで授業の理解が進むであろう。
成績評価	期末定期試験および中間試験の結果に加えて、普段の演習レポートも併せて評価する。
講義構成	<p>前期</p> <p>第1回 ガイダンス、連続関数</p> <p>第2回 微分法</p> <p>第3回 Taylorの定理</p> <p>第4回 無限級数</p> <p>第5回 関数の級数展開</p> <p>第6回 無限小、不定形の極限</p> <p>第7回 不定積分</p> <p>第8回 不定積分の計算法(1)</p> <p>第9回 不定積分の計算法(2)</p> <p>第10回 定積分</p> <p>第11回 広義の積分</p> <p>第12回 連続曲線の長さ</p> <p>第13回 1階微分方程式</p> <p>第14回 定数係数の2階線形微分方程式の解法</p> <p>第15回 前期試験</p> <p>後期</p> <p>第16回 2変数関数、極限と連続</p> <p>第17回 偏微分と全微分</p> <p>第18回 全微分の幾何学的意味、合成関数の微分</p> <p>第19回 高階微分、Taylor展開</p> <p>第20回 極大・極小(1)</p> <p>第21回 極大・極小(2)</p> <p>第22回 陰関数とその応用</p> <p>第23回 面積と2重積分</p> <p>第24回 多重積分の計算法(1)</p> <p>第25回 多重積分の計算法(2)</p> <p>第26回 広義の多重積分</p> <p>第27回 ガンマ関数、ベータ関数</p> <p>第28回 多重積分の応用(1) 体積、曲面積</p> <p>第29回 多重積分の応用(2) 質量、重心、慣性モーメント</p> <p>第30回 後期試験</p> <p>演習構成</p> <p>講義内容に対応させて、授業内で教科書の問題や課題を解く。</p>
教科書	「理工系の微積分」石井恵一、田尾洋子 共編(学術図書出版社)
参考書・資料	「入門微積分」三宅敏恒 著(培風館)
担当者から一言	演習問題をきちんと手を動かして解くことによって、理解を深める努力をして欲しい。

授業コード	21F11		
授業科目名	微分積分学 I (1クラス)(前)		
担当者名	渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	1年次	単位数	2

開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜2限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が偶数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		
講義の内容	力学・電磁気学などの専門教科を学ぶに当たって欠くことのできない微分・積分、およびそれらの応用を講義する。初等関数の微積分や級数展開などの手法を一変数関数から始め、多変数関数についてまで習熟することを目的とする。前期では主に一変数関数について扱い、内容は後期に続く。		
到達目標	自然科学の基本である数学の基礎の習熟		
講義方法	講義と演習を並行して行う。また授業内での小テストを予定している。		
準備学習	演習問題の復習		
成績評価	期末テスト		
講義構成	第1回 ガイダンス、連続関数 第2回 微分法 第3回 Taylorの定理 第4回 無限級数 第5回 関数の級数展開 第6回 無限小、不定形の極限 第7回 連続関数の積分 第8回 積分の諸性質 第9回 不定積分と原始関数 第10回 積分の計算 第11回 積分の定義の拡張 第12回 連続曲線の長さ 第13回 1階微分方程式 第14回 定数係数の2階線形微分方程式の解法 第15回 前期試験  演習構成 講義内容に対応させて、授業内で教科書の問題や課題を解く。		
教科書	「理工系の微積分」石井恵一、田尾洋子 共編（学術図書出版社）		
参考書・資料	「入門微分積分」三宅敏恒 著（培風館）		
担当者から一言	実践的なテクニックはもちろんですが、講義を通して微積分の考え方を身に付け、専門科目の理解につなげていくことを心がけてください。演習問題をきちんと復習することをお願いします。		

授業コード	21F12		
授業科目名	<b>微分積分学 I (2クラス)(前)</b>		
担当者名	森井俊行(モリイ トシユキ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜2限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が奇数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		

講義の内容	力学・電磁気学などの専門教科を学ぶに当たって欠くことのできない微分・積分、およびそれらの応用を講義する。初等関数の微積分や級数展開などの手法を一変数関数から始め、多変数関数についてまで習熟することを目的とする。前期では主に一変数関数について扱い、内容は後期に続く。		
到達目標	微分積分学 I では1変数関数を扱う。関数の連続、極限の意味をきちんと理解し、1変数関数の微分および積分の計算に習熟すること。また、級数の収束、発散についてきちんと理解すること。さらに、1変数の簡単な常微分方程式が解けるようになること。		
講義方法	講義と演習を並行して行う。また講義の進行の中で中間テスト(複数回)を行う。		
準備学習	高等学校で学んだ微分、積分の延長線上にある学問であり、それらの基本的な知識があることが望ましい。授業の前に教科書に一通り目を通し、予習しておくことと授業の理解が進むであろう。		
成績評価	期末定期試験および中間試験の結果に加えて、普段の演習、レポート等も併せて評価する。		

講義構成	第1回 ガイダンス、連続関数 第2回 微分法 第3回 Taylorの定理 第4回 無限級数 第5回 関数の級数展開 第6回 無限小、不定形の極限 第7回 不定積分 第8回 不定積分の計算法(1) 第9回 不定積分の計算法(2) 第10回 定積分 第11回 広義の積分 第12回 連続曲線の長さ 第13回 1階微分方程式 第14回 定数係数の2階線形微分方程式の解法 第15回 前期試験  演習構成 講義内容に対応させて、授業内で教科書の問題や課題を解く。
教科書	「理工系の微積分」石井恵一、田尾洋子 共編(学術図書出版社)
参考書・資料	「入門微積分」三宅敏恒 著(培風館)
担当者から一言	演習問題をきちんと手を動かして自分で解くことによって、理解を深める努力をして欲しい。

授業コード	21F21		
授業科目名	<b>微分積分学 II (1クラス)(後)</b>		
担当者名	渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜2限
特記事項	物理学科1年次、学籍番号の下一桁が偶数 2年次以上は、いずれのクラスを履修してもよい		

講義の内容	力学・電磁気学などの専門教科を学ぶに当たって欠くことのできない微分・積分、およびそれらの応用を講義する。初等関数の微積分や級数展開などの手法を一変数関数から始め、多変数関数についてまで習熟することを目的とする。後期では前期の内容に続き、主に多変数関数について扱う。
到達目標	自然科学の基礎である数学の基礎の演習
講義方法	講義と演習を並行して行う。また授業内での小テストを予定している。
準備学習	演習問題の復習
成績評価	期末テスト
講義構成	第1回 前期の復習 第2回 2変数の関数、極限、連続① 第3回 2変数の関数、極限、連続② 第4回 微分法 第5回 高階偏導関数 第6回 Taylorの定理 第7回 極大、極小 第8回 陰関数とその応用 第9回 面積 第10回 二重積分① 第11回 二重積分② 第12回 重積分の計算 第13回 広義の重積分 第14回 重積分の応用 第15回 後期試験  演習構成



授業科目名	<b>物性物理学I (前)</b>		
担当者名	水野健一(ミズノ ケンイチ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	物性とは、物質の物理的性質、つまり、物質のもつ機械的、熱的、電気的、磁氣的、光学的性質をいう。これらの性質は巨視的な現象として捉えられるが、物質の構成要素は原子や分子であり、そこに存在する電子は量子として振舞い、重要な役割を演ずる。また、電子以外の新たな量子も導入しながら各物性を説明する。ここでは固体(主に結晶)を扱うので構成要素の配列の仕方、対称性などについても学ぶ。 本講義科目は「物性物理学Ⅱ」と対をなす科目であり、内容はそれと二分され、本講義科目は前半部分に当たる。
到達目標	物の諸性質が、何に起因しているか、その時にどんな概念が導入されたかなど、それらの考え方を身につけることを目標とする。それらは構成要素の配列の仕方とも関連している。
講義方法	授業では教科書を指定し、その中の図を用いて説明することが多いのでプロジェクターと板書を併用する。従って、各自、教科書を持参すること。
準備学習	物性物理学における対象は無数に近い原子や分子で構成された固体であるので、統計物理学の概念が必要であり、そこでの量子の振る舞いを記述するためには量子力学的概念と取扱を知っておく必要がある。従って、統計力学と量子力学を並行履修することが必要です
成績評価	出来るだけ章毎に宿題を出し、次週にレポートの提出を求める予定である。 成績評価はレポート(20%)と期末試験(80%)による。
講義構成	第1回～第3回 はじめに、結晶構造と周期性 第4回～第5回 k空間 第6回～第7回 量子力学の基礎知識と取扱い方 第8回～第9回 固体の結合 第10回～第11回 格子振動 第12回～第14回 格子比熱と熱伝導 第15回 試験
教科書	著名:「固体物理学」(工学のために) 著者:岡崎 誠 出版社:裳華房 ISBN 978-4-7853-2214-4 C3042 定価:3,200E(本体3200円+税)
参考書・資料	「固体物理学 新世紀物質科学への基礎」H. イバツハ、H. リュート著、石井力、木村忠正訳(シュプリンガー) 「固体物理学入門」C. キッテル著、宇野良清他訳(丸善) 「物性論」黒沢達美著(裳華房)
講義関連事項	履修のための前提条件:力学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ、電磁気学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ、熱力学、原子物理学、物理数学などの科目を履修済みであることが前提である。量子力学、統計力学については並行履修すること。

担当者から一言	物理学は積み重ね構造を持つ学問です。更に、物性物理学は、上記「講義関連事項」で述べたように、多くの基礎科目の上に成り立つ学問なので、溜めずにその都度、理解する努力が必要です。
---------	---

授業コード	21043		
授業科目名	<b>物性物理学Ⅱ (後)</b>		
担当者名	飯田 武(イイダ タケン)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜4限

講義の内容	本講義科目は「物性物理学Ⅰ」と対をなす科目であり、内容はそれと二分され、講義内容は後半部分で、固体結晶中の電子の振る舞いを中心に議論する。 固体結晶中の電子の振る舞いは量子力学とフェルミ統計によって記述される。講義では、初歩的な量子力学と統計力学の復習を兼ねて固体の自由電子論を学び、ついでバンド理論、電気伝導、光学的性質、超伝導などについて学ぶ。 物性物理学は、学部で学ぶ電磁気学、量子力学、統計力学などの格好の実践の場である。このような基本科目
-------	--

	の総合的な理解が深まるよう、基本概念の相互関係を説明し、適宜復習をしながら講義を進めて行く。
到達目標	巨視的な物質の示す諸性質について、量子力学、統計力学などの基本概念をもちいて考え、説明できる。
講義方法	教科書を指定し、それに沿って講義を進める。教科書だけでは理解しにくい量子力学や統計力学の基本や、複雑な数式の展開などについてはプリントをもちいて説明する。理解を深めるために毎回演習問題を宿題とする。宿題は次の講義のときに提出すること。
準備学習	(1)物性物理学Iを必ず履修しておくこと。また量子力学、統計力学を並行履修することが必要です。 (2)宿題の演習問題は必ず自分で考えること。その積み重ねが定期試験で合格点を取るための基本条件です。
成績評価	成績評価は定期試験で行なう。宿題提出状況も加味する。加味する方法は提出された宿題の内容をみて決める。
講義構成	第1回～第3回 自由電子論 第4回～第6回 エネルギーバンド、バンド理論の応用 第7回～第8回 電気伝導 第9回～第11回 物質の光学的性質 第12回～第14回 超伝導 第15回 試験
教科書	物性物理学Iと同じ教科書を用いる。 著名:「固体物理学」(工学のために) 著者:岡崎 誠 出版社:裳華房
参考書・資料	「固体物理学 新世紀物質科学への基礎」H. イバツハ, H. リュート著, 石井力, 木村忠正訳(シュプリンガー) 「固体物理学入門」C. キッテル著, 中野良清他訳(丸善)
講義関連事項	履修のための前提条件: 力学I, II, III, 電磁気学I, II, III, 熱力学, 原子物理学, 物理数学などの科目を履修済みであること。量子力学, 統計力学を並行履修すること。
担当者から一言	物性物理学は、物理の個々の基本概念の理解を深めると同時に相互の関係を理解する格好の場です。張り切って挑戦してください。

授業コード	21010		
授業科目名	<b>物理学実験I(後)</b>		
担当者名	梅津郁朗(ウメツ イクロウ)、山県民穂(ヤマガタ タミオ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、市田正夫(イチダ マサオ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜1限 金曜2限
オフィスアワー	随時(事前に確認のこと。)		

講義の内容	物理学・応用物理学のいくつかの基本的な課題について実験を行う。物理学実験Iと物理学実験IIは連続して1年にわたり履修することを前提としている。実験は受講生を6組に分け、それぞれの組は1年を6期に分け「組別一期別表」により行う。1期の実験期間は4週間前後であり、本実験日の初回に日程を提示する。各期の実験は「実験題目表」に示す実験題目を指定の実験室で、各担当者の指示に従って行い、実験報告書を指定日までに作成し提出しなければならない。実験報告書を提出しない場合は当該実験は無効になるので注意すること。
到達目標	物理学の分野におけるいくつかの基本的な課題について実験を行っていく。到達目標は、本格的な実験を行っていく際に必要な実験技術、データの解析方法、結果のまとめ方等を習得し、最終学年で行う卒業研究に繋げることである。
講義方法	実験は、電子物性、分光、電子回路、光デバイス、半導体、素粒子の検出の6題目についておこなう。受講生は6組に分かれ、6実験題目うちの3題目について実験をおこなう。1つの題目は4回の授業で終了する。題目ごとに実験の方法、レポートの作成・提出方法などについて指導教員の指導を受ける。ここでおこなわなかった3題目については、物理学実験IIで実験する。

準備学習	特になし。
成績評価	実験内容の理解度、実験態度、実験報告書などによって評価を行う。
講義構成	<p>組別一期別表(記号A~Fは実験題目表を参照)</p> <p>1期 第1組/A 第2組/B 第3組/C 第4組/D 第5組/E 第6組/F  2期 第1組/B 第2組/C 第3組/A 第4組/E 第5組/F 第6組/D  3期 第1組/C 第2組/A 第3組/B 第4組/F 第5組/D 第6組/E</p> <p>実験題目表</p> <p>A 実験内容/電子物性に関する実験(導電率、誘電率、透磁率測定など)  実験室/P-310(7号館)  担当者/山崎</p> <p>B 実験内容/分光に関する実験(光電効果、感度補正等)  実験室/P-406(7号館)  担当者/水野</p> <p>C 実験内容/電子回路に関する実験(CR回路、LCR回路等)  実験室/P-418(7号館)  担当者/山県</p> <p>D 実験内容/光デバイスに関する実験(PCを用いた自動計測等)  実験室/P-313(7号館)  担当者/安藤</p> <p>E 実験内容/半導体に関する実験(ダイオード、太陽電池など)  実験室/P-305(7号館)  担当者/梅津</p> <p>F 実験内容/素粒子の検出に関する実験(宇宙線ミュオン、<math>\gamma</math>、<math>\beta</math>線の検出など)  実験室/15-102B(15号館)  担当者/梶野</p>
教科書	実験の指導書を配布する。

授業コード	21A11		
授業科目名	<b>物理学実験II(1クラス)(前)</b>		
担当者名	杉村 陽(スギムラ アキラ)、水野健一(ミズノ ケンイチ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	金曜1限 金曜2限
特記事項	物理学科3年次で新規に履修するもの 再履修者は、いずれのクラスを履修してもよい		
オフィスアワー	随時(事前に確認のこと。)		

講義の内容	物理学・応用物理学のいくつかの基本的な課題について実験を行う。物理学実験 I と物理学実験 II は各々半年間の科目であり、合計で1年にわたり履修することを前提としている。実験は受講生を6組に分け、それぞれの組は1年を6期に分け「組別一期別表」により行う。1期の実験期間は4週間前後であり、本実験日の初回に日程は指示する。各期の実験は「実験題目表」に示す実験題目を指定の実験室で、各担当者の指示に従って行い、実験報告書を指定日までに作成し提出しなければならない。実験報告書を提出しない場合は当該実験は無効になるので注意すること。
到達目標	物理学の分野におけるいくつかの基本的な課題について実験を行っていく。到達目標は、本格的な実験を行っていく際に必要な実験技術、データの解析方法、結果のまとめ方等を習得し、最終学年で行う卒業研究に繋げることである。
講義方法	実験は、光学、分光、電子回路、光デバイス、半導体、素粒子の検出の6題目についておこなう。受講生は6組に分かれ、6実験題目うち物理学実験 I でおこなわなかった3題目について実験をおこなう。1つの題目は4回の授業で終了す

	る。題目ごとに実験の方法、レポートの作成・提出方法などについて指導教員の指導を受ける。
準備学習	特になし。
成績評価	実験内容の理解度、実験態度、実験報告書などによって評価を行う。
講義構成	<p>組別一期別表(記号A~Fは実験題目表を参照)</p> <p>4期 第1組/D 第2組/E 第3組/F 第4組/A 第5組/B 第6組/C  5期 第1組/E 第2組/F 第3組/D 第4組/B 第5組/C 第6組/A  6期 第1組/F 第2組/D 第3組/E 第4組/C 第5組/A 第6組/B</p> <p>実験題目表</p> <p>A 実験内容/電子物性に関する実験(導電率、誘電率、透磁率測定など)  実験室/P-310(7号館)  担当者/小堀</p> <p>B 実験内容/分光に関する実験(光電効果など)  実験室/P-406(7号館)  担当者/青木</p> <p>C 実験内容/電子回路に関する実験(CR回路、LCR回路など)  実験室/P-205(7号館)  担当者/秋宗</p> <p>D 実験内容/光デバイスに関する実験(PCを用いた自動計測など)  実験室/P-313(7号館)  担当者/市田</p> <p>E 実験内容/半導体に関する実験(ダイオード、太陽電池など)  実験室/P-306(7号館)  担当者/杉村</p> <p>F 実験内容/素粒子の検出に関する実験(宇宙線ミュオン、<math>\gamma</math>、<math>\beta</math>線の検出など)  実験室/15-102B(15号館)  担当者/山本</p>
教科書	実験の指導書を配布する。

授業コード	21A12		
授業科目名	<b>物理学実験II(2クラス)(後)</b>		
担当者名	梅津郁朗(ウメツ イクロウ)、山県民穂(ヤマガタ タミオ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、市田正夫(イチダ マサオ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜1限 金曜2限
特記事項	再履修者は、いずれのクラスを履修してもよい		
オフィスアワー	随時(事前に確認のこと。)		

講義の内容	物理学・応用物理学のいくつかの基本的な課題について実験を行う。物理学実験 I と物理学実験 II は連続して1年にわたり履修することを前提としている。実験は受講生を6組に分け、それぞれの組は1年を6期に分け「組別一期別表」により行う。1期の実験期間は4週間前後であり、本実験日の初回に日程を提示する。各期の実験は「実験題目表」に示す実験題目を指定の実験室で、各担当者の指示に従って行い、実験報告書を指定日までに作成し提出しなければならない。実験報告書を提出しない場合は当該実験は無効になるので注意すること。
到達目標	物理学の分野におけるいくつかの基本的な課題について実験を行っていく。到達目標は、本格的な実験を行っていく際に必要な実験技術、データの解析方法、結果のまとめ方等を習得し、最終学年で行う卒業研究に繋げることである。

講義方法	実験は、電子物性、分光、電子回路、光デバイス、半導体、素粒子の検出の6題目についておこなう。受講生は6組に分かれ、6実験題目うちの3題目について実験をおこなう。1つの題目は4回の授業で終了する。題目ごとに実験の方法、レポートの作成・提出方法などについて指導教員の指導を受ける。ここでおこなわなかった3題目については、物理学実験Ⅱで実験する。
準備学習	特になし。
成績評価	実験内容の理解度、実験態度、実験報告書などによって評価を行う。
講義構成	組別一期別表(記号A~Fは実験題目表を参照)  1期 第1組/A 第2組/B 第3組/C 第4組/D 第5組/E 第6組/F 2期 第1組/B 第2組/C 第3組/A 第4組/E 第5組/F 第6組/D 3期 第1組/C 第2組/A 第3組/B 第4組/F 第5組/D 第6組/E  実験題目表 A 実験内容/電子物性に関する実験(導電率、誘電率、透磁率測定など) 実験室/P-310(7号館) 担当者/山崎  B 実験内容/分光に関する実験(光電効果、感度補正等) 実験室/P-406(7号館) 担当者/水野  C 実験内容/電子回路に関する実験(CR回路, LCR回路等) 実験室/P-418(7号館) 担当者/山県  D 実験内容/光デバイスに関する実験(PCを用いた自動計測等) 実験室/P-313(7号館) 担当者/安藤  E 実験内容/半導体に関する実験(ダイオード、太陽電池など) 実験室/P-305(7号館) 担当者/梅津  F 実験内容/素粒子の検出に関する実験(宇宙線ミュオン、 $\gamma$ , $\beta$ 線の検出など) 実験室/15-102B(15号館) 担当者/梶野
教科書	実験の指導書を配布する。

授業コード	21059		
授業科目名	<b>物理学卒業研究(A)</b>		
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、水野健一(ミズノ ケンイチ)、山県民穂(ヤマガタ タミオ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロウ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、市田正夫(イチダ マサオ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、須佐 元(スサ ハジメ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、村木 綏(ムラキ ヤスシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	4年次	単位数	8
開講期別	2010年度 前期~後期	曜日・時限	前期(木曜4限 木曜5限 金曜4限 金曜5限)、 後期(木曜4限 木曜5限 金曜4限 金曜5限)

講義の内容	<p>分属した研究室において、特定のテーマについて教員の指導を受けながら1年間にわたり研究を行う。研究計画の企画・立案、実験装置の設計・製作、試料・文献収集、実験技術の習得、実験データ収集・解析等、研究の進め方を修得しつつ与えられたテーマの解決をはかる。</p> <p>各研究室での担当教員と具体的な実験及び演習の概略はおおよそ、次のとおりである。</p> <p>理論研究室(須佐元、富永望) 物理学の理論的諸問題から、トピックスを選んで講義する。理論物理学(宇宙物理学、力学系、相対性理論)に</p>
-------	---

	<p>関する専門書を輪読する。研究テーマは学生の自主的選択によるが、特に希望する学生に対しては、研究室の課題と関連したコンピュータシミュレーション等によるテーマを与える。</p> <p>原子核研究室(山県民穂、宇都宮弘章、秋宗秀俊) 有限多体系としての原子核、特に極端に不安定な原子核の構造と元素の起源に関する天体核反応の研究を行う。工学・化学・生物学・医学等の分野で応用されている放射線計測技術を学ぶ。原子核、天体核、放射線に関する専門書の輪読。甲南大学、大阪大学核物理研、電子総合技術研、筑波大学、SPRING8などでの原子核実験、放射線計測、電子回路とデータ収集、モンテカルロシミュレーション。</p> <p>宇宙粒子研究室(梶野文義、村木綏、山本常夏) 宇宙ステーションに搭載予定のEUSO望遠鏡の研究開発、甲南大学空気シャワーアレーやアルゼンチン・オージェ装置による宇宙現象、雷現象の観測とデータ解析、各種放射線測定器を用いた宇宙線の観測、ニュージーランドに設置されたMOA望遠鏡で観測されたマゼラン雲の星の解析。及び、宇宙線及び宇宙物理の専門書の輪読。</p> <p>半導体物性研究室(杉村陽、梅津郁朗) ナノメートルスケールの量子構造をもった半導体及び非晶質半導体のような複雑系で生じる物理現象を解明するために光学実験、電子輸送実験、シミュレーションを行う。また、関連した専門書の輪読を行う。</p> <p>電子物性研究室(小堀裕己、山崎篤志) 主に、強相関物質、強磁性体、強誘電体、半導体に関する量子輸送現象、ナノサイズ効果、強磁性、強誘電性、電子構造を調べる。そのために低温下での電子輸送測定、磁気輸送測定や放射光施設などを利用した光電子分光実験などを適宜行う。テーマに関連した専門書の輪読を行う。</p> <p>光物性研究室(水野健一、青木珠緒) 物質の励起状態をいろいろな光学測定によって調べる。対象物質は分子性結晶およびその微粒子、生体物質など。試料作製、光学測定装置の構築や自動化、試料の光学測定などの課題に取り組む。</p> <p>光・量子エレクトロニクス研究室(安藤弘明、市田正夫) 光論理・光記憶などの新しい光機能の創成を目的として、半導体における非線型光学現象を実験的に探究する。関連する基本知識の習得のため、専門書を輪読する。</p>
到達目標	4年間の勉学の総仕上げが卒論です。 よい研究ができたという将来の人生の自信がつくよう一人一人が努力しましょう。
講義方法	担当教員が個別に指導する。
準備学習	3年後期の自然科学リサーチ、物理工学リサーチをきちんと習得していることが必要です。 そのほかに計算機関係の言語(C言語)の学習や講義、電気電子回路の講義を習得しておくことを強く推奨します。
成績評価	研究の推進状況、卒業論文、卒業研究発表会などにより総合的に評価する。 また出席が一定の条件を満たさない者には単位を与えない。
講義構成	卒業研究のテーマは各研究室から指示される。
教科書	卒業研究に必要な参考書は各研究室に用意されています。
講義関連事項	卒論の結果の発表は一人一人がみんなの前でやります。 従って同じ実験を2名でやる場合でも、それぞれ異なる評価がくだる場合があります。同僚にまかせではなく、一人一人がきちんとテーマを理解して、共同で実験や研究を熱心に進める必要があります。
その他	この講義を受講するためには、その前提として定められた単位を修得していなければならない。(物理学科専門科目表に付した注意事項を参照)

授業コード	21060
授業科目名	<b>物理学卒業研究(B)</b>
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、水野健一(ミズノ ケンイチ)、山県民穂(ヤマガタ タミオ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロウ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、市田正夫(イチダ マサオ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山

	崎篤志(ヤマサキ アツシ)、須佐 元(スサ ハジメ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、村木 綏(ムラキ ヤスシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	4年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(木曜4限 木曜5限)、後期(木曜4限 木曜5限)
講義の内容	<p>分属した研究室において、特定のテーマについて教員の指導を受けながら1年間にわたり研究を行う。研究計画の企画・立案、実験装置の設計・製作、試料・文献収集、実験技術の習得、実験データ収集・解析等、研究の進め方を修得しつつ与えられたテーマの解決をはかる。各研究室での担当教員と具体的な実験及び演習の概略はおおよそ、次のとおりである。</p> <p>理論研究室(須佐元、富永望) 物理学の理論的諸問題から、トピックスを選んで講義する。理論物理学(宇宙物理学、力学系、相対性理論)に関する専門書を輪読する。研究テーマは学生の自主的選択によるが、特に希望する学生に対しては、研究室の課題と関連したコンピュータシミュレーション等によるテーマを与える。</p> <p>原子核研究室(山県民穂、宇都宮弘章、秋宗秀俊) 有限多体系としての原子核、特に極端に不安定な原子核の構造と元素の起源に関する天体核反応の研究を行う。工学・化学・生物学・医学等の分野で応用されている放射線計測技術を学ぶ。原子核、天体核、放射線に関する専門書の輪読。甲南大学、大阪大学核物理研、電子総合技術研、筑波大学、SPRING8などでの原子核実験、放射線計測、電子回路とデータ収集、モンテカルロシミュレーション。</p> <p>宇宙粒子研究室(梶野文義、村木綏、山本常夏) 宇宙ステーションに搭載予定のEUSO望遠鏡の研究開発、甲南大学空気シャワーアレーやアルゼンチン・オージェ装置による宇宙現象、雷現象の観測とデータ解析、各種放射線測定器を用いた宇宙線の観測、ニュージーランドに設置されたMOA望遠鏡で観測されたマゼラン雲の星の解析。及び、宇宙線及び宇宙物理の専門書の輪読。</p> <p>半導体物性研究室(杉村陽、梅津郁朗) ナノメートルスケールの量子構造をもった半導体及び非晶質半導体のような複雑系で生じる物理現象を解明するために光学実験、電子輸送実験、シミュレーションを行う。また、関連した専門書の輪読を行う。</p> <p>電子物性研究室(小堀裕己、山崎篤志) 主に、強相関物質、強磁性体、強誘電体、半導体に関する量子輸送現象、ナノサイズ効果、強磁性、強誘電性、電子構造を調べる。そのために低温下での電子輸送測定、磁気輸送測定や放射光施設などを利用した光電子分光実験などを適宜行う。テーマに関連した専門書の輪読を行う。</p> <p>光物性研究室(水野健一、青木珠緒) 物質の励起状態をいろいろな光学測定によって調べる。対象物質は分子性結晶およびその微粒子、生体物質など。試料作製、光学測定装置の構築や自動化、試料の光学測定などの課題に取り組む。</p> <p>光・量子エレクトロニクス研究室(安藤弘明、市田正夫) 光論理・光記憶などの新しい光機能の創成を目的として、半導体における非線型光学現象を実験的に探究する。関連する基本知識の習得のため、専門書を輪読する。</p>		
到達目標	4年間の勉学の総仕上げが卒論です。 よい研究ができたという将来の人生の自信がつくよう一人一人が努力しましょう。		
講義方法	担当教員が個別に指導する。		
準備学習	3年後期の自然科学リサーチ、物理工学リサーチをきちんと習得していることが必要です。そのほかに計算機関係の言語(C言語)の学習や講義、電気電子回路の講義を習得しておくことを強く推奨します。		
成績評価	研究の推進状況、卒業論文、卒業研究発表会などにより総合的に評価する。 また出席が一定の条件を満たさない者には単位を与えない。		
講義構成	卒業研究のテーマは各研究室から指示される。		
教科書	卒業研究に必要な参考書は各研究室に用意されています。		
講義関連事項	卒論の結果の発表は一人一人がみんなの前で行います。 従って同じ実験を2名でやる場合でも、それぞれ異なる評価がくだる場合があります。同僚にまかせではなく、一人一人がきちんとテーマを理解して、共同で実験や研究を熱心に進める必要があります。		

その他	この講義を受講するためには、その前提として定められた単位を修得していなければならない。(物理学科専門科目表に付した注意事項を参照)

授業コード	21K11		
授業科目名	<b>物理学通論 (A)</b>		
担当者名	岡部久高(オカベ ヒサタカ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(土曜1限)、後期(土曜1限)
特記事項	1年次		

講義の内容	物理学は、理工学系のさまざまな専門を学習するときに役立つ基礎的な学問の一つである。講義では、歴史的に早くから確立されている力学や電磁気学などの古典物理学の基礎・基本を中心に、可能な範囲で現代物理学の内容にも触れたい。これらは、今世紀のさらなる科学技術の進展に対処するのに必要な科学的素養を身につけるのに必要であろう。また、教職単位取得のための指定科目であることを考慮して、次代を担う中・高等学校の生徒に理科の指導が適切に行えるよう、学校で扱われる現行の理科(物理)に対応した内容を重視する。
到達目標	21世紀の今日の科学技術について、常識的な知識やリテラシーを身に付けること。
講義方法	講義は、教科書によることのほかコンピュータによるデジタルコンテンツ(CGや実験映像)の提示などを併用して行う。物理学で扱われる方程式や数式はむしろそこで表現されている物理学的な内容の解釈に重点を置く。
準備学習	高校において物理学を履修した者は高校物理を、履修していない者は中学校理科の物理領域を復習しておくこと。 講義中は前の授業を踏まえて行うことが多いので、各講義後の復習は必須である。また、講義の理解のためには予習を行うことは重要である。
成績評価	評価は、主として定期試験の成績によって行う。
講義構成	前期の主な内容 (1)物理学とは (2)運動運動の法則と力の法則 (3)力と運動 (4)振動 (5)仕事とエネルギー (6)質点の角運動量と回転運動の法則 (7)見かけの力  後期で学習する主な内容は次の通りです。 応力・圧力、静止流体中の圧力、波動、光、熱、真空中の静電場、導体と静電場、電流、電流と磁場、電磁誘導、電磁波
教科書	「物理学基礎 第3版」原 康夫著 学術図書出版
参考書・資料	「シップマン自然科学入門 新物理学」 James T.Shipman 著 勝守寛 監訳 学術図書出版社
講義関連事項	毎回の講義では、教科書、ノートと筆記用具および関数電卓が必須である。 試験や課題の際には、関数電卓が必要である。 講義構成については、講義の進捗状況などにより変更することがある。

担当者から一言	指定した教科書は、講義の回数に比べて内容が豊富であり、少し程度も高い。 したがって、教科書をもとに講義をすすめるが、採り上げない項目や、やさしくするために付け加える内容があるなど必ずしも教科書とは一致しない。教科書中、授業で扱わない領域についても、将来、物理学の知識が必要となったときの参考にしてほしい。 講義は、前回で扱った知識や考え方をもとに進める場合が多いので、毎回出席をしてノートをとりながら聞いていないとついていけない。 予習、復習を必ず行ってほしい。
---------	--

授業コード	21K12
-------	-------

授業科目名	<b>物理学通論 (B)</b>		
担当者名	岡部久高(オカベ ヒサタカ)		
配当年次	1年次	単位数	4
開講期別	2010年度 前期～後期	曜日・時限	前期(土曜2限)、後期(土曜2限)
特記事項	2年次以上		

講義の内容	物理学は、理工学系のさまざまな専門を学習するときに役立つ基礎的な学問の一つである。講義では、歴史的に早くから確立されている力学や電磁気学などの古典物理学の基礎・基本を中心に、可能な範囲で現代物理学の内容にも触れたい。これらは、今世紀のさらなる科学技術の進展に対処するのに必要な科学的素養を身につけるのに必要であろう。また、教職単位取得のための指定科目であることを考慮して、次代を担う中・高等学校の生徒に理科の指導が適切に行えるよう、学校で扱われる現行の理科(物理)に対応した内容を重視する。
到達目標	21世紀の今日の科学技術について、常識的な知識やリテラシーを身に付けること。
講義方法	講義は、教科書によることのほかコンピュータによるデジタルコンテンツ(CGや実験映像)の提示などを併用して行う。物理学で扱われる方程式や数式はむしろそこで表現されている物理学的な内容の解釈に重点を置く。
準備学習	高校において物理学を履修した者は高校物理を、履修していない者は中学校理科の物理領域を復習しておくこと。 講義中は前の授業を踏まえて行うことが多いので、各講義後の復習は必須である。また、講義の理解のためには予習を行うことは重要である。
成績評価	評価は、主として定期試験の成績によって行う。
講義構成	前期の主な内容 (1)物理学とは (2)運動運動の法則と力の法則 (3)力と運動 (4)振動 (5)仕事とエネルギー (6)質点の角運動量と回転運動の法則 (7)見かけの力  後期で学習する主な内容は次の通りです。 応力・圧力、静止流体中の圧力、波動、光、熱、真空中の静電場、導体と静電場、電流、電流と磁場、電磁誘導、電磁波
教科書	「物理学基礎 第3版」原 康夫著 学術図書出版
参考書・資料	「シップマン自然科学入門 新物理学」 James T.Shipman 著 勝守寛 監訳 学術図書出版社
講義関連事項	毎回の講義では、教科書、ノートと筆記用具および関数電卓が必須である。 試験や小テストの際には、関数電卓が必要である。 講義構成については、講義の進捗状況などにより変更することがある。
担当者から一言	指定した教科書は、講義の回数に比べて内容が豊富であり、少し程度も高い。 したがって、教科書をもとに講義をすすめるが、採り上げない項目や、やさしくするために付け加える内容があるなど必ずしも教科書とは一致しない。教科書中、授業で扱わない領域についても、将来、物理学の知識が必要となったときの参考にしてほしい。 講義は、前回で扱った知識や考え方をもとに進める場合が多いので、毎回出席をしてノートをとりながら聞いていないとついていけない。 予習、復習を必ず行ってほしい。

授業コード	21065		
授業科目名	<b>物理学リサーチ (後)</b>		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)、水野健一(ミズノ ケンイチ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)、梶野文義(カジノ フミヨシ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロウ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、市田正夫(イチダ マサオ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、須佐 元(スサ ハジメ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、村木 綏(ムラキ ヤスシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)		
配当年次	3年次	単位数	2

開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限
オフィスアワー	随時		
講義の内容	物理学卒業研究(A)、(B)の準備のための講義科目である。各研究室に分属、指導する。		
到達目標	各研究室でどのような研究がなされているのか理解する。 4年の卒業論文作成のためにどのテーマを自分はやりたいか そのためにはどのような知識や技術が必要かを理解して準備する。		
講義方法	講義担当者が個別に指導する。		
準備学習	計算機関係の講義や電気電子回路の講義を習得しておく必要があります。		
成績評価	科目修得の内容と報告書、等により総合的に評価する。 出席が一定の条件を満たさないものには単位を与えない。		
講義構成	各研究室の指示による。		
教科書	各研究室の指示による。		
その他	この講義は原則として物理学卒業研究(A)、(B)を履修する学生を対象とする。		

授業コード	21057		
授業科目名	<b>物理工学リサーチ(創成科学リサーチ)(後)</b>		
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、水野健一(ミズノ ケンイチ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロー)、青木珠緒(アオキ タマオ)、市田正夫(イチダ マサオ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)		
配当年次	3年次	単位数	4
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	金曜3限 金曜4限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	物理学卒業研究(A)、(B)の準備のための講義科目である。各研究室に分属、指導する。		
到達目標	各研究室でどのような研究がなされているのか理解する。 4年の卒業論文作成のためにどのテーマを自分はやりたいか そのためにはどのような知識や技術が必要かを理解して準備する。		
講義方法	講義担当者が個別に指導する。		
準備学習	各研究室の指示による。		
成績評価	科目修得の内容と報告書、等により総合的に評価する。 出席が一定の条件を満たさないものには単位を与えない。		
講義構成	各研究室の指示による。		
教科書	各研究室の指示による。		
その他	この講義は原則として物理学卒業研究(A)、(B)を履修する学生を対象とする。		

授業コード	21028		
授業科目名	<b>物理数学I(前)</b>		
担当者名	飯田 武(イイダ タケシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜4限

講義の内容	<p>数学は自然科学の「言語」のひとつであり、特に物理学では基本的に重要な役割を担っていることから、しっかりと学んでおくことが必要不可欠である。物理数学I、物理数学IIでは、物理学の様々な分野で用いられる数学の基本について講義し、力学や電磁気学などで学ぶ物理と直結した例題の解答と演習問題を通じて物理学の「言語」としての数学を学ぶ。</p> <p>物理数学Iでは、「微分方程式」と「ベクトル解析」を講義する。「微分方程式」では、物理学で良く現れる1階および</p>
-------	--

	び2階の微分方程式の解法, ついで「ベクトル解析」では, ベクトルの代数の復習と, スカラー量, ベクトル量に関する微分・積分について講義し, 例題の解説を行なう。
到達目標	(1) 物理学の「言語」のひとつである数学の基礎が理解でき, 用いられている数学に惑わされることなく物理的な内容が理解できるようになる。 (2) さらに進んで物理的内容を数学を用いて表現できるようになる。
講義方法	講義は前もって配布されたプリントに沿って行なわれる。数学の基本と物理的な内容を出来るだけ丁寧に説明し, 具体的な例題を解くことによって実践的な勘所を解説する。演習問題を自分で解いてみることによって理解を深めるように, 毎回演習問題を宿題とする。宿題は次の講義のときに毎回提出すること。
準備学習	(1) 講義に出席しただけでは内容を理解することは不可能です。自ら問題に立ち向かうことが重要です。 (2) 前もって講義内容のプリントを配布するので予習しておくこと。 (3) 演習問題が解けることが定期試験で合格点を取るための基本的条件です。従って, 宿題の演習問題を必ず自分で考えて解いてみること。 (4) 宿題は毎回必ず提出すること。
成績評価	成績評価は定期試験で行なう。宿題提出状況も加味される。
講義構成	第1回～第4回 I. 微分方程式 1. 微分方程式: 変数分離型方程式, 同次方程式, 線形微分方程式, 完全微分 第5回～第7回 2. 2階微分方程式: 2階微分方程式, 斉次方程式, 非斉次方程式 第8回～第11回 II. ベクトル解析 1. ベクトルの代数: スカラーとベクトル, ベクトルの加減, 乗法, ベクトルの座標表示 2. ベクトルの微分と積分: ベクトルの微分, ベクトルの積分 3. スカラー場とベクトル場: スカラー場の勾配, ベクトル場の発散, ベクトル場の回転 第12回～14回 3. スカラー場とベクトル場: 線積分, 面積分, ベクトル場の積分定理 第15回: 試験
教科書	プリントを用いる。
参考書・資料	「裳華房テキストシリーズ—物理学 物理数学」松下貢(裳華房2006年) 「解析学概論」矢野健太郎, 石原 繁(裳華房1989年)
担当者から一言	ぜひ積極的に取り組んで何時間でも考える習慣を身に付けてください。 物理や数学で身に着けた「忍耐力や思考のスタミナ」は社会に出てから大いに役に立ちます。

授業コード	21029		
授業科目名	<b>物理数学II(後)</b>		
担当者名	飯田 武(イイダ タケシ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜4限

講義の内容	物理数学IIでは, 物理数学Iよりやや高度な数学の基本を学ぶ。物理数学Iと同様に, 物理学の専門科目の学習に必要な不可欠な, 物理学の「言語」のひとつであることにはかわりはない。 物理数学IIでは, 「複素関数論」および「フーリエ解析」について講義する。講義では, 厳密な数学的議論よりも, 基本的な考え方や物理への応用に重点をおく。さらに専門分野で学ぶ物理に直結した例題の解答ならびに演習問題を通じて, 物理学の「言語」としての数学を学ぶ。「複素関数論」では特に正則関数の諸性質, 複素(経路)積分や正則関数の展開について, 「フーリエ解析」ではフーリエ級数, フーリエ変換について, 出来るだけ物理的現象と結びつけて講義し, 例題の解説を行なう。
到達目標	(1) 物理学の「言語」のひとつである数学の基礎が理解でき, 用いられている数学に惑わされることなく物理的な内容が理解できるようになる。 (2) さらに進んで物理的内容を数学を用いて表現できるようになる。
講義方法	講義は前もって配布されたプリントに沿って行なわれる。数学の基本と物理的な内容を出来るだけ丁寧に説明し, 具体的な例題を解くことによって実践的な勘所を解説する。演習問題を自分で解いてみることによって理解を深めるように, 毎回演習問題を宿題とする。宿題は次の講義のときに毎回提出すること。

準備学習	(1) 講義に出席しただけでは内容を理解することは不可能です。自ら問題に立ち向かうことが重要です。 (2) 前もって講義内容のプリントを配布するので予習をしておくこと。 (3) 演習問題が解けることが定期試験で合格点を取るための基本的条件である。従って、宿題の演習問題を必ず自分で考えて解いてみること。 (4) 宿題は毎回必ず提出すること。
成績評価	成績評価は定期試験で行なう。宿題提出状況も加味される
講義構成	第1回～第2回 I. 複素関数論 1. 複素関数: 複素数と $z$ 平面, 初等複素関数 第3回～第5回 2. 正則関数: 極限と連続性, 正則関数, コーシー・リーマンの方程式 第6回～第9回 3. 複素積分: 複素積分, コーシーの定理, コーシーの積分表示, 極と留数, 留数の計算と積分への応用 第10回 4. 複素関数の展開: テイラー展開とローラン展開 第11回～第13回 II. フーリエ解析 1. フーリエ級数とフーリエ変換: 1次元の場合, 2次元, 3次元の場合, フーリエ変換の性質と具体例 第14回 2. フーリエ変換の物理学への応用: 時間不変な系のフーリエ変換と種々の系関数 第15回: 試験
教科書	プリントを用いる。
参考書・資料	「裳華房テキストシリーズ—物理学 物理数学」松下貢(裳華房2006年) 「解析学概論」矢野健太郎, 石原 繁(裳華房1989年)
担当者から一言	ぜひ積極的に取り組んで何時間でも考える習慣を身に付けてください。 物理や数学で身に着けた「忍耐力や思考のスタミナ」は社会に出てから大いに役に立ちます。

授業コード	21058		
授業科目名	ラボラトリー・フィジックス(後)		
担当者名	水野健一(ミズノ ケンイチ)、中村賢志(ナカムラ ケンシ)、戒 健男(エビス タケオ)、中川道夫(ナカガワ ミチオ)、神野賢一(カンノ ケンイチ)、金 大貴(キン テギ)		
配当年次	2年次	単位数	3
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜3限 火曜4限 火曜5限
特記事項	物理学科4年次・物理学科以外		
オフィスアワー	随時		

講義の内容	物理学の基礎的概念の理解を深め、物理学実験法の基本を修得させるために本実験を行う。基礎的な実験器具・装置の取扱いの習熟、種々の物理量を求める方法および測定技術の修得、測定値から物理量を求めるデータ処理、誤差を考慮した結果に対する評価・検討などを行う。 実験内容は物理学の各分野にわたっており、物理学通論などで解説される。内容に関連する現象、使われる原理・方法などについてあらかじめ十分に調査・研究すること。実験題目の主なものは、ボルダの振子、メルデの実験、レンズの焦点距離、屈折率、ニュートンリング、回折格子、等電位線、電位差計、抵抗ブリッジ、誘電率、誤差などである。実験者の組によって異なるが、それらの内から10題目について実験を行う。
到達目標	基本原理が理解出来たか?そして変数の定量的な変化により確認できたか?
講義方法	1つの実験題目は実験とその報告会で構成され、2週にわたる。なお、実験の前には予め調べてきたことをまとめたプレ・レポートを作成し指導教員の指導を受ける。実験終了後、結果をまとめたポスト・レポートを作成し、プレ・レポートとあわせて提出する。報告会では実験内容について発表を行い、討論する。
準備学習	予め基本原理を理解し、装置を見ておくこと。
成績評価	(1)実験、(2)報告会での発表、(3)レポートの三項目の内容により評価する。ただし、8題目以上の実験題目をこ

	なさなければ成績を評価しない。
講義構成	後期 実験者の組によって題目が異なる。一つの例をつぎに示す。 第1回 実験法1 第2回 実験法2:測定法 実験1:ボルダの振子 第3回 実験1の報告会、実験2:固体の比熱 第4回 実験2の報告会、実験3:誤差 第5回 「誤差」のデータ処理指導 第6回 実験3の報告会、実験4:メルデの実験 第7回 実験4の報告会、実験5:誘電率 第8回 実験5の報告会、実験6:屈折率 第9回 実験6の報告会、実験7:電位差計 第10回 実験7の報告会、実験8:微分方程式 第11回 実験8の報告会、実験9:回折格子 第12回 実験9の報告会、実験10:トランジスタとダイオード 第13回 実験10の報告会 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「ラボラトリー・フィジクス実験ガイド」甲南大学理工学部物理学科編 「物理学実験」吉川泰三編(学術図書出版社)
参考書・資料	「理科年表」国立天文台編(丸善)

担当者から一言	実験内容をよく理解してから実験すること。実験を休まず行い、レポートは期限に遅れず提出すること。
---------	---

授業コード	21002		
授業科目名	ラボラトリー・フィジクスⅠ(後)		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、市田正夫(イチダ マサオ)、小堀裕己(コボリ ヒロミ)、村木 綏(ムラキ ヤスシ)、米澤 康(ヨネザワ ヤスシ)、菅 滋正(スガ シゲマサ)、中川道夫(ナカガワ ミチオ)、神野賢一(カンノ ケンイチ)、周敏にゆう(シュウ ミンニウウ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	水曜4限 水曜5限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>力学、電磁気、光学、波動、熱学等物理学全般にわたる項目について物理学基礎実験を行う。各実験が終了することに小グループに分かれて、OHPを用いて実験目的・理論・装置・実験結果について報告・討論を行う。教育目標は、実験の原理の理解、実験装置の準備、測定、測定値から目的の物理量を得ること、さらに結果を報告書に纏め、評価する基礎能力を養うことである。また、諸々の物理現象を体験して法則・理論の理解を容易にし、報告会においてプレゼンテーションと質疑討論の訓練をすることを目標としている。</p> <p>このラボラトリー・フィジクスの実験題目の内容は、基礎物理学、力学(Ⅰ)、電磁気学(Ⅰ)、基礎光学などで解説される。既に学習している内容については、実験を通してより深く具体的に物理現象、物理量について理解できるようになることを期待している。一方、まだ学習していない内容については、講義に先だつて自ら理論等を調べ、実際に実験によって物理現象を体験することになる。この場合、「体験」が理論的学習より先に行われるわけであるが、このようなことは、一人の人間の成長過程を考えるとむしろ自然である。すなわち、まず「体験」と「試行錯誤」があって「考えて」みて「理論」が生まれるわけである。このような点から、見慣れない実験装置に出会ったら、興味を湧かして装置の構造、動作のカラクリと原理を調べて、その実験に挑んで頂きたい。この結果、実験が面白くなり、ひいては物理学の講義を理解することも容易になるにちがいない。</p> <p>この講義では担当教員が少人数の学生を指導するので講義期間中、実験内容のみならず物理学全般の学修について教員と身近に話しできる機会である。</p>
到達目標	物理学の基礎概念の理解、実験装置の原理、その取扱、物理的考察の能力要請。レポート作成能力と発表の訓練。
講義方法	<p>主な実験題目は、ボルダの振子、固体の比熱、気柱の共鳴、弦の振動、ヤング率、レンズの焦点距離、屈折率、ニュートンリング、回折格子、プリズム分光器、統計と誤差、等電位線、電位差計と電池の起電力、誘電率、RC回路と微分方程式、トランジスタとダイオード、磁場と透磁率などである。それらの中から5-6題目について実験を行う。</p> <p>1つの題目は2回(2週)の授業で終了する。ただし第1回目誤差の実験のみ3回の授業である。各実験第1週目では実験のプレ・レポートをあらかじめ作成し、実験の前日までに提出しておき、授業時間の始めに指導教</p>

	員の指導を受け、実験を行う。実験が終了すれば規定の時間までに実験ノートを指導教員に示し、指導を受けて検印を受ける。終了した実験題目の実験について、ポスト・レポートを作成する。 2週目の授業日には実験結果についての報告会を行う。報告会では全員が実験の全般にわたる事柄を報告する。そして討論を行い、教員の指導を受ける。
準備学習	実験前にプレレポートを作成し、実験準備を行う。
成績評価	(1)プレ・レポートの内容、(2)実験実行の際の様子、(3)報告会での発表の内容、(4)ポスト・レポートの内容を評価する。ただし、履修した実験題目の数が4以上でなければ単位の認定は困難である。また、4以上の場合でも総合成績が良くなければ、単位の認定をしないことがある。
講義構成	第1回 ガイダンス 第2回 実験1:統計と誤差 第3回 データ処理指導 第4回 実験1の報告会 第5回 実験2:例えば 誘電率 第6回 実験2の報告会 第7回 実験3:例えば、ボルダの振り子 第8回 実験3の報告会 第9回 実験4:例えば 等電位線 第10回 実験4の報告会 第11回 実験5:例えば ニュートンリング 第12回 実験5の報告会 第13回 実験6:例えば レンズの焦点距離 第14回 実験6の報告会 第15回 実験法講義
教科書	「ラボラトリー・フィジックス…実験ガイド…」(甲南大学理工学部物理学科編)
参考書・資料	「物理学実験」吉川泰三編(学術図書出版社 1996年) 「理科年表」国立天文台編(丸善)
担当者から一言	本科目は必修である。各実験については原理、装置の構造と各部分の機能をよく下調べをしてくること。そして、実験前に測定値または物理量間の相関関係を予想し、実験結果と比較すること。

授業コード	21003		
授業科目名	ラボラトリー・フィジックス II (前)		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)、宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)、梅津郁朗(ウメヅ イクロウ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、山本常夏(ヤマモト トコナツ)、米澤 康(ヨネザワ ヤスシ)、戎 健男(エビス タケオ)、岡部久高(オカベ ヒサタカ)、中川道夫(ナカガワ ミチオ)、神野賢一(カンノ ケンイチ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜4限 水曜5限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>ラボラトリー・フィジックス I に引き続き、力学、電磁気、光学、波動、熱学等物理学全般にわたる項目について物理学基礎実験を行う。各実験が終了するごとに小グループに分かれて、OHPを用いて実験目的・理論・装置・実験結果について報告・討論を行う。教育目標は、実験の原理の理解、実験装置の準備、測定、測定値から目的の物理量を得ること、さらに結果を報告書に纏め、評価する基礎能力を養うことである。また、諸々の物理現象を体験して法則・理論の理解を容易にし、報告会においてプレゼンテーションと質疑討論の訓練をすることを目標としている。</p> <p>このラボラトリー・フィジックスの実験題目の内容は、基礎物理学、力学(I)、電磁気学(I)、基礎光学などで解説される。既に学習している内容については、実験を通してより深く具体的に物理現象、物理量について理解できるようになることを期待している。一方、まだ学習していない内容については、講義に先だつて自ら理論等を調べ、実際に実験によって物理現象を体験することになる。この場合、「体験」が理論的学習より先に行われるわけであるが、このようなことは、一人の人間の成長過程を考えるとむしろ自然である。すなわち、まず「体験」と「試行錯誤」があって「考えて」みて「理論」が生まれるわけである。このような点から、見慣れない実験装置に出会ったら、興味を湧かして装置の構造、動作のカラクリと原理を調べて、その実験に挑んで頂きたい。この結果、実験が面白くなり、ひいては物理学の講義を理解することも容易になるにちがいない。</p> <p>この講義では担当教員が少人数の学生を指導するので講義期間中、実験内容のみならず物理学全般の学修について教員と身近に話しできる機会である。</p>
到達目標	物理学の基礎概念の理解、実験装置の原理の理解とその取扱、物理的考察の訓練、レポート作成や発表の訓練。

講義方法	<p>主な実験題目は、ボルダの振子、固体の比熱、気柱の共鳴、弦の振動、ヤング率、レンズの焦点距離、屈折率、ニュートンリング、回折格子、プリズム分光器、統計と誤差、等電位線、電位差計と電池の起電力、誘電率、RC回路と微分方程式、トランジスターとダイオード、磁場と透磁率などである。それらの中から5-6題目について実験を行う。</p> <p>1つの題目は2回(2週)の授業で終了する。ただし第1回目誤差の実験のみ3回の授業である。各実験第1週目では実験のプレ・レポートをあらかじめ作成し、実験の前日までに提出しておき、授業時間の始めに指導教員の指導を受け、実験を行う。実験が終了すれば規定の時間までに実験ノートを指導教員に示し、指導を受けて検印を受ける。終了した実験題目の実験について、ポスト・レポートを作成する。</p> <p>2週目の授業日には実験結果についての報告会を行う。報告会では全員が実験の全般にわたる事柄を報告する。そして討論を行い、教員の指導を受ける。</p>
準備学習	実験前にプレレポートを作成し実験準備をする。
成績評価	(1)プレ・レポートの内容、(2)実験実行の際の様子、(3)報告会での発表の内容、(4)ポスト・レポートの内容を評価する。ただし、履修した実験題目の数が5以上でなければ単位の認定は困難である。また、5以上の場合でも総合成績が良くなければ、単位の認定をしないことがある。
講義構成	<p>Aグループの例</p> <p>第1回 最近の物理学のトピックス講義</p> <p>第2回 実験6: 例えば、気体の比熱比</p> <p>第3回 実験6: 報告会</p> <p>第4回 実験7: 例えば、サールの実験</p> <p>第5回 実験7: 報告会</p> <p>第6回 実験8: 例えば、ホイートストン橋</p> <p>第7回 実験8: 報告会</p> <p>第8回 実験9: 例えば、回折格子</p> <p>第9回 実験9: 報告会</p> <p>第10回 実験10: 例えば透磁率と履歴</p> <p>第11回 実験10: 報告会</p> <p>第13回 実験11: メルデの実験</p> <p>第14回 実験11: 報告会</p> <p>第15回 理解度テスト</p>
教科書	「ラボラトリー・フィジクス…実験ガイド…」(甲南大学理工学部物理学科編)
参考書・資料	「物理学実験」吉川泰三編(学術図書出版社 1996年) 「理科年表」国立天文台編(丸善)
担当者から一言	本科目は必修である。各実験については原理、装置の構造と各部分の機能をよく下調べをしてくる。そして、実験前に測定値または物理量間の相関関係を予想し、実験結果と比較すること。

授業コード	21004		
授業科目名	<b>力学I(後)</b>		
担当者名	山県民穂(ヤマガタ タミオ)		
配当年次	1年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>古典力学は大学で学ぶ物理学の基礎である。自然科学の法則を見出す物理学の方法が古典的な形で現れ、自然現象を数理的に扱う物理学の手段を学ぶのに 適している。また、ほかの分野の現象、法則を解する基礎として非常に重要 である。</p> <p>講義では、時間、空間、運動量、エネルギーなどをいかにして数理的に扱うかを学び、物理学の土台としての力学を身に着ける。講義に加えて演習も十分に取り入る。演習は単に知識だけでなく実際に手を動かして課題を解くことで、物理の方法、考え方が身につくので重要視する。</p> <p>講義では数学的取扱をできるだけ丁寧に行う。</p>
到達目標	質点の運動方程式、運動量、エネルギー、仕事、ポテンシャル概念の理解
講義方法	毎週、宿題または小テストの形で演習を課す。
準備学習	教科書を使い、予習と復習を十分行うこと。
成績評価	毎回の小テストの結果で成績評価する。これに合格しなかった人は期末試験で評価する。講義を4回以上欠席した場合、原則として単位認定しない。

講義構成	第1回 運動 :空間と時間 第2回 :速度、速度の積分 第3回 運動の法則 :慣性、運動法則 第4回 :作用反作用の法則、運動量と力積 第5回 運動とエネルギー :直線状の運動と斜面に沿う運動 第6,7回 :単振動 第8回 :1次元の運動とエネルギー 第9回 :2次元の運動、円運動 第10回 :仕事と運動エネルギー 第11,12回 :エネルギーの保存則 第13回 惑星の運動と中心力 第14回 まとめ 第15回 試験
教科書	「力学」 戸田盛和 岩波書店
参考書・資料	「力学」 原島鮮 裳華房 「古典力学」ゴールドスタイン 吉岡書店 「ファイマン物理学 I力学」 ファイマン 岩波書店
担当者から一言	講義形態は(出席のとり方、小テストの方法、レポートの提出方法、成績評価)は第1回めの講義で指示するので必ず出席すること。

授業コード	21005		
授業科目名	<b>力学II(前)</b>		
担当者名	宇都宮弘章(ウツノミヤ ヒロアキ)		
配当年次	2年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜2限
オフィスアワー	土曜日2,3時限。		

講義の内容	力学Iで学んだ質点の力学に引き続き、力学IIでは質点系および剛体の力学を扱う。このような拡がりを持つ系では、回転の自由度が加わり、角運動量や慣性モーメントの概念が重要となる。また、異なる座標系の間の運動方程式の変換を扱い、特に回転系での運動について解説する。現実の物体の運動や地表面での現象について理解する能力を身につけることを目的とする。
到達目標	質点系の力学、特に2つの質点からなる力学問題(2体問題)の解法が理解できる。大きさのある変形しない物体(剛体)の回転運動を扱う運動を扱い、慣性モーメント、力のモーメントを理解し、運動方程式が解けるようになる。併進運動する座標系、回転する座標系での質点の運動を扱い、運動する座標系で出現する慣性力(遠心力、コリオリの力)を理解し、運動方程式が解けるようになる。
講義方法	My Konanに講義概要と宿題を置く。板書で講義を行う。講義内容の理解を助け、理解度を自己点検してもらうため宿題を課す。また中間テストを行う。
準備学習	My Konanに出題される宿題を講義後自分で解くこと。中間試験によく準備して臨むこと。
成績評価	宿題、中間試験、期末試験を総合的に評価する。期末試験を受けないものは欠席とする。
講義構成	第1回 角運動量 第2回 質点系の力学 :運動量保存の法則 第3回 質点系の力学 :2体問題 第4回 質点系の力学 :運動エネルギー、角運動量 第5回 第1回中間試験 第6回 剛体の簡単な運動:剛体の運動方程式 第7回 剛体の運動:1次元物理振り子 第8回 剛体の運動:2次元物理振り子 第9回 第2回中間試験 第10回 相対運動:併進運動する座標系、慣性力 第11回 相対運動:回転する座標系① 第12回 相対運動:回転する座標系② 第14回 第3回中間試験 第15回 期末試験

教科書	「力学」戸田盛和(岩波書店 1982年)
担当者から一言	教科書を持って講義に出席しノートをとること。講義を受けたその日のうちに、宿題を自分の力で解くこと。単位を落とす人のほとんどは、能力よりは学習する姿勢に問題がある。

授業コード	21044		
授業科目名	<b>流体力学I(後)</b>		
担当者名	小川欽也(オガワ キンヤ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	木曜4限

講義の内容	私達の身の回りには空気や水の流れを始め、数多くの流体の運動を見ることが出来る。流体の運動を取り扱う流体力学は航空・船舶の力学、河川・海岸工学や機械工学、化学工学はもちろんのこと、細胞や微生物の運動にまで深く関わっていることが明らかにされつつある。本講義では、流体を巨視的な観点から連続体として取り扱い、基礎方程式の物理的な意味とそれに基づく流体の様々な運動について理解することを目的とする。
到達目標	流体力学の基礎方程式の物理的な意味を理解し、様々な問題に対する取り組み方を学ぶこと。
講義方法	講義資料を配布するとともに、必要に応じて板書して口述する。
準備学習	提供された講義資料の予習を行うこと。また、与えられた課題(宿題)を必ずやること。
成績評価	定期試験(筆記)(50%)、不定期に行う四回程度の小テスト(筆記)(30%)、出席点(20%)によって成績評価する。ただし、6回以上欠席の場合には不合格とする。
講義構成	第1章序論 1.1 ベクトル解析・テンソル解析の初歩 1.2 連続体の変形と運動の記述法 第2章 流体の性質 2.1 静止流体と圧力 2.2 粘性と変形 第3章 基礎方程式 3.1 連続の式・運動量保存則・エネルギー保存則 3.2 状態方程式・境界条件 第4章 非圧縮非粘性流体の流れ 4.1 ベルヌーイの定理 4.2 ポテンシャル流 第5章 2次元の非粘性流れ 5.1 複素関数と等角写像 5.2 ブラシウスの公式 第6章 粘性流体の流れ 6.1 平行流・回転流 6.2 低レイノルズ数・高レイノルズ数の流れ
教科書	教科書は使用しない。
参考書・資料	前田昌信 著 『はじめて学ぶ流体力学』 オーム社 ISBN4-274-08731-X (初歩的であるが概略を知るには良い) 橋本孝明 著 『身のまわりから学ぶ流体力学』 晃洋書房 ISBN4-7710-1665-8 (気軽な読み物として最適) 今井 功 著 『物理テキストシリーズ9 流体力学』 岩波書店 ISBN4-00-007749-X (古典的な名著) 神部 勉 編著 『流体力学』 裳華房 ISBN4-7853-2063-X (連続体力学の観点から固体についても記述。流れの安定なども記述) 高木隆司 著 『現代人の物理2 流れの物理』 朝倉書店 ISBN4-254-13622-6
講義関連事項	微分・積分学、微分方程式、ベクトル解析、力学の基礎的な素養が必要である。

授業コード	21045		
授業科目名	<b>流体力学II(前)</b>		
担当者名	小川欽也(オガワ キンヤ)		
配当年次	4年次	単位数	2

開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜1限
講義の内容	私達の身の周りには空気や水の流れを始め、数多くの流体の運動を見ることができる。流体の運動を取り扱う流体力学は航空・船舶の力学、河川・海岸工学、や機械工学、化学工学はもちろんのこと、細胞や微生物の運動にまで深く関わっていることが明らかにされつつある。本講義では、流体力学Ⅰの内容に引き続き、流体を巨視的な観点から連続体として取り扱い、基礎方程式の物理的な意味とそれに基づく流体の様々な運動について理解することを目的とする。		
到達目標	流体力学の基礎方程式の物理的な意味を理解し、様々な問題に対する取り組み方を学ぶこと。		
講義方法	講義資料を配布するとともに、必要に応じて板書して口述する。		
準備学習	提供された講義資料の予習を行うこと。また、与えられた課題(宿題)を必ずやること。		
成績評価	定期試験(筆記)(50%)、不定期に行う4回程度の小テスト(30%)、出席点(20%)によって成績評価を行う。ただし、6回以上欠席の場合には単位習得できない。また、30分以上の遅刻は1/2欠席とする。		
講義構成	講義内容 B. 流体力学Ⅰの復習 B.1 応力、ひずみ、ひずみ速度、渦度 B.2 基礎方程式と状態方程式 第7章 渦運動 7.1 渦度方程式・渦定理 7.2 渦糸の運動 第8章 水面波 8.1 微小振幅波 8.2 表面張力波 8.3 非線形波動とソリトン 第9章 圧縮性流体 9.1 音波 9.2 衝撃波 9.3 薄い二次元物体と流れ 第10章 流れの安定性 10.1 定常流の安定性 10.2 熱対流 10.3 カオス		
教科書	なし		
参考書・資料	神部 勉 編著『流体力学』裳華房 ISBN 4-7853-2063-X 佐野 理 著 基礎物理学シリーズ12『連続体力学』朝倉書店 ISBN 4-254-13712-5		
担当者から一言	微分・積分学、微分方程式、ベクトル解析、力学の基礎的な素養を備えていることが必要であり、流体力学Ⅰを習得していることが望ましい。		

授業コード	21063		
授業科目名	<b>量子ナノテクノロジー(前)</b>		
担当者名	安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、杉村 陽(スギムラ アキラ)		
配当年次	3・4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	木曜1限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	21世紀の高度情報技術を根拠から支え、さらに発展させている源の量子情報技術およびナノテクノロジーについて講述する。1回目-7回目までは量子暗号通信、量子テレポーテーション、量子計算等の量子情報理論・技術について安藤が解説する。8回目から14回目までは杉村が半導体の分野を中心にナノテクノロジーの物理と応用について講義する。本講義は3、4年次配当であるが、量子力学Ⅰ、Ⅱを履修した後の4年次での履修が望ましい。		
到達目標	量子情報技術に関わる、観測の問題、エンタングルメント等の基本概念を理解すること(安藤)。半導体ナノテクノロジーの概要を理解すること(杉村)。		
講義方法	配布する講義資料に沿って、パワーポイントおよび板書を併用して講義を行う(安藤)。		
準備学習	量子力学Ⅰ、Ⅱを履修した後の4年次での履修が望ましい。		

成績評価	講義において課されるレポートの内容と期末試験の成績を総合して評価する。
講義構成	第1回 講義の概要 第2回 量子論入門(表記法と観測の問題) 第3回 量子暗号通信 第4回 EPR対とエンタングルメント 第5回 Bellの不等式 第6回 量子テレポーテーション 第7回 量子計算 第8回 「ナノテクノロジー」と各国の科学技術政策 第9回 半導体微細技術の進歩 第10回 ナノ構造作製法 —結晶成長技術— 第11回 ナノ構造作製法 —加工技術— 第12回 ナノ構造解析法 第13回 ナノ構造の応用 第14回 ナノ構造の物理 第15回 試験
教科書	原則として毎回、講義資料を配布する(安藤)。講義資料を配布する(杉村)。
担当者から一言	講義中の私語厳禁。1限の授業ですが、遅刻しないようにしてください。

授業コード	21009		
授業科目名	<b>量子力学I(前)</b>		
担当者名	杉村 陽(スギムラ アキラ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	火曜3限
オフィスアワー	随時		

講義の内容	<p>古典力学の範囲で説明できなかった物理現象が、どのような考え方のもとで説明可能となり、それらの解釈がどのように量子力学の確立に用いられたのかを、具体的な計算を体験しながら理解してゆきます。単に言葉だけの理解でなく、微視的な世界の数量や単位に慣れ親しむことから始めて、シュレーディンガー方程式が何を記述するものかを理解し、具体的な一次元ポテンシャルの問題が解けるようにします。</p> <p>種々の一次元ポテンシャルは、現実の複雑な物理現象に対するモデル化になっており、このポテンシャルによる解を検討することは微視的な現象を最も明解に理解するのに役立ちます。</p>
到達目標	この講義の到達目標は、一次元のポテンシャル問題が解けるようになり、そのことで量子力学の基本概念について数式との対応も含めて明確に理解することである。
講義方法	演習を行い、問題のレポート提出を課す。
準備学習	前回の講義内容をよく勉強し、完全に理解してから次の講義に出席すること。
成績評価	簡単な演習問題を宿題として出し、次回・授業の始めにレポートとして提出してもらう。 成績評価は、レポート、小テスト、期末試験、出席率などを総合的に判断して行う。
講義構成	<p>前期</p> <p>第1回 古典物理学の限界(1):黒体放射 第2回 古典物理学の限界(2):光電効果、コンプトン散乱 第3回 復習と演習(理解度テスト) 第4回 波束 第5回 不確定性関係 第6回 復習と演習(理解度テスト) 第7回 シュレーディンガー方程式 第8回 演習 第9回 固有値と固有関数(1):離散的束縛状態 第10回 固有値と固有関数(2):運動量波動関数 第11回 復習と演習(理解度テスト) 第12回 一次元ポテンシャル(1):井戸型ポテンシャル 第13回 一次元ポテンシャル(2):周期ポテンシャル、調和振動 第14回 復習と演習 第15回 試験</p>

教科書	「量子力学」ガジオロウイツ(丸善1998年)
参考書・資料	「量子力学Ⅰ」猪木慶治・川合 光(講談社 1994年) 「量子力学」原 康夫(岩波書店 1994年) 「詳解、理論応用、量子力学演習」後藤憲一(共立出版 1982年)
担当者から一言	量子力学は20世紀の社会を科学技術の側面から大きく変革しました。 物理学科・応用物理学科に席を置く者のみならず、現代人としてその概念を理解しておかなければならないと思います。古典的な考え方を越える要素が多く入ってきます。十分に時間をかけて考えて下さい。また友人とも議論しながら必ず理解して下さい。量子力学ぬきに現代の物理は語れません。

授業コード	21039		
授業科目名	<b>量子力学Ⅱ(後)</b>		
担当者名	須佐 元(スサ ハジメ)		
配当年次	3年次	単位数	2
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	火曜3限
オフィスアワー	随時訪ねてください。		

講義の内容	量子力学Ⅰに引き続き授業科目です。まず、量子力学の基本的な枠組みを整理しなおし、波動関数と状態ベクトルの関係を明らかにします。新たに整理された考え方にに基づき、いわゆる演算子法によって一次元調和振動子の固有値と固有関数を求めます。その後、量子力学における同種粒子の取扱い方について解説します。次に水素原子の理解を目指して、中心力に対する3次元シュレディンガー方程式から出発して、動径座標の分離を行い、量子力学における角運動量の扱いを学びます。最後に、水素原子にこれを適用し、エネルギー準位と固有関数を導いて、原子の世界が量子力学に従っていることを明らかにします。
到達目標	水素原子の構造を理解し、その過程で量子力学の概念、計算法に習熟すること。
講義方法	この科目では偏微分方程式・及び線形代数の知識がたくさん必要になります。丁寧に板書しますので、ノートと教科書を使って、宿題を必ずこなし、考え方や数式の処理になれるようにしてください。
準備学習	力学の内容を完全に理解していること。大学1, 2年レベルの微分積分をきちんと行えること。量子力学Ⅰの内容を理解していること。これらの知識は仮定して授業を行います。
成績評価	期末の試験を行います。また毎回授業で宿題を出すので、次の週の授業時に提出すること。最終的な評価は期末の試験の結果に宿題の提出状況を加味して行います。
講義構成	1) 量子力学の基本的構造 2) 状態ベクトルと波動関数 3) 調和振動子 4) ハイゼンベルグの運動方程式 5) 同種粒子 6) フェルミ粒子の性質と縮退圧 7) 中心力による3次元シュレディンガー方程式 8) 極座標表示と角運動量演算子 9) 角運動量演算子1 10) 角運動量演算子2 11) 動径波動関数 12) 3次元における矩形ポテンシャルと波動関数 13) 水素原子のエネルギー準位と動径波動関数 14) 予備 15) 試験
教科書	「量子力学Ⅰ」ガジオロウイツ(丸善 1998年)
参考書・資料	現代の量子力学 (J.J. Sakurai・吉岡書店) 詳解理論応用 量子力学演習(後藤 憲一・共立出版)
担当者から一言	量子力学はミクロの世界を記述する法則であり、勉強していくと日常の感覚に反することがそこかしこに現れます。これが難しく感じる理由ですが、一方でその不思議さが魅力でもあります。また実はこのミクロの世界の法則なしには我々のマクロ世界は存在すらできないことが勉強を進めていくと明らかになっていきます。履修者の皆さんにはこの不思議さと深遠さに感動してほしいと思っています。

授業コード	21040		
授業科目名	<b>量子力学Ⅲ(前)</b>		
担当者名	杉村 陽(スギムラ アキラ)		
配当年次	4年次	単位数	2
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	水曜3限
オフィスアワー	火曜日3時限		

講義の内容	<p>量子力学Ⅲは量子力学Ⅱの応用編である。</p> <p>量子力学Ⅱで学んだ知識を基礎にして、正確に解くのが難しい複雑な力学系を取り扱う方法の一つである摂動論を学ぶ。まず時間を含まない場合の摂動論を、ついで時間を含む摂動論について講義する。そして、光の吸収・放出過程など、摂動論の具体的な物理現象への応用について説明する。</p> <p>その後、スピン系の量子力学に関する講義をおこない、スピノールやパウリ行列など量子力学的諸概念について説明する。そして最後に多粒子系の量子力学的取り扱いに触れる。</p>
到達目標	この講義の到達目標は、量子力学を現実の物理系に応用する際に用いられる技術を習得すること、さらに、より上の課程で学ぶ多体相互作用の量子力学のための基礎を習得することである。
講義方法	宿題の形で演習を課すので必ず提出すること。
準備学習	前回の講義内容をしっかり勉強し、よく理解してから講義に出ること。
成績評価	講義の途中または終了時に、随時レポート課題を出題する。受講者は期限までにレポートを提出しなければならない。また、講義中に演習課題を課す場合もある。成績は、期末試験結果をもとに評価するが、講義出席状況、提出レポート、演習課題の成績も考慮する。
講義構成	<p>第1回 時間を含まない場合の摂動論 :縮退していない系の摂動理論</p> <p>第2回 :縮退していない系の摂動の応用</p> <p>第3回 :縮退している系の摂動理論</p> <p>第4回 :縮退している系の摂動の応用</p> <p>第5回 時間を含む場合の摂動論 :時間を含む場合の摂動理論</p> <p>第6回 :時間的に変わる摂動の応用</p> <p>第7回 光の吸収・放出過程 :光の誘導放出と誘導吸収</p> <p>第8回 :光の自然放出とスペクトル線幅</p> <p>第9回 :選択規則</p> <p>第10回 スピン :電子スピン</p> <p>第11回 :パウリ行列とスピノール</p> <p>第12回 :磁場の中でのスピンの運動</p> <p>第13回 多粒子系 :同種粒子</p> <p>第14回 :ハートリー近似、ハートリー・フォック近似</p> <p>第15回 試験</p>
教科書	講義資料を配布する。
参考書・資料	<p>「量子力学」ガシオロウィッツ(丸善 1998年)</p> <p>「量子力学」原 康夫(岩波書店 1994年)</p> <p>「詳解、理論応用、量子力学演習」後藤憲一(共立出版 1982年)</p>

担当者から一言	問題を解く技法を習得し、実際に具体的な量子力学現象を解くことで、量子力学の意味を実感してほしい。
---------	--

授業コード	21012		
授業科目名	<b>ワークショップⅠ(後)</b>		
担当者名	村木 経(ムラキ ヤスシ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)、三好旦六(ミヨシ タンロク)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	1年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	一年次前期に受講した講義科目の基礎学力として必要な、特に数学、力学、電磁気学の基礎的な事柄について、しっかりとした実力をつけたいと思う学生の受講を想定している。内容は、例えば数学であれば、微分のしかた、積分のしかた、微分方程式の解き方など、力学では問題を解きながら、速度、加速度運動方程式の概念を理解するなど、基礎的なものである。しかし、学生の能力、学習の進展度に応じて高度な練習問題を用意している。
到達目標	問題演習をとおして力学、電磁気学、数学の問題を正確に解けるようにするとともに、物理学の概念を理解する。そして2年次以降の講義がよりわかりやすくなるようにする。
講義方法	一年前期の成績に基づき3クラスを編成する。そして習熟度別授業を実施する。 具体的な実施方式は、各自問題集の問題を一問ずつノートに解く。理解できないところは、教員あるいはTA（ティーチングアシスタントの大学院生）に支援をもとめ、与えられた問題を完全に解くことを実行する。そして授業の最後に黒板で当てられた問題を一問ずつ解いてもらう。 授業の勧め方として、例えば3週間力学 I Aに挑戦したものは4週目に小テストを受ける。次の3週間は今度は力学 I Bとか電磁気学、数学の問題に挑戦する。そして4週目に小テストを受ける。以上の過程を3回繰り返す。そして最後に学年共通テストを受ける。同じ課題項目（例えば力学 I A）を再度履修することはできない。また初回は I Eを選択しないように。
準備学習	教科書数Ⅲにある問題が、すらすら解けるように復習しておくことが好ましい。
成績評価	出席率と授業に対する熱心さ、小テストの成績、最終学年共通テストの成績をほぼ1:1:1の比重で評価して成績をつける。総合点で60点以上が合格となる。
講義構成	力学 I A、I B、I C、I D、I E 電磁気学 I A、I B、I C、I D、I E 数学 I A、I B、I C、I D、I E
教科書	問題集を配布する。

授業コード	21013		
授業科目名	<b>ワークショップ IIa (前)</b>		
担当者名	山本常夏(ヤマモト トコナツ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)、三好旦六(ミヨシ タンロク)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	2年次	単位数	1
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	一年次に受講した講義科目の基礎学力を強化する。物理を理解する上で必要な知識と計算力を 実際に演習問題を解くことにより身につける。
到達目標	出題された問題の解き方を理解すること。
講義方法	各受講生は、苦手な分野の克服などの目的に応じて演習科目を選択する。選択された演習科目ごとに一つのグループを構成し、共同で与えられた演習問題を解く。3週間で一つの演習科目を終了し、4週目に理解の確認のためのテストを行う。この4週間を一セットとして全部で3セットの演習科目を行う。
準備学習	最初の講義で配布する問題集の問題を解き、わからないところを講義で質問すること。
成績評価	与えられた演習問題を理解できたか試験で判断する。
講義構成	1回目 講義方法の説明と物理の勉強の仕方 2-4回目 演習1 5回目 理解度確認 6-8回目 演習2 9回目 理解度確認 10-12回目 演習3 13回目 理解度確認 14回目 試験
教科書	特になし。

担当者から一言	一連のワークショップで行う演習問題は物理学を卒業する上で最低限必要な内容になっている。これらの演
---------	--

	習を通じて他の講義科目の理解を深めていただきたい。
--	---------------------------

授業コード	21014		
授業科目名	<b>ワークショップ IIb (後)</b>		
担当者名	村木 綏(ムラキ ヤスシ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)、三好旦六(ミヨシ タンロク)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	2年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	2年生後期は物理の基礎学力を固める時期です。3年生からは専門科目も増えてきます。そろそろ大学院へ進学するのか、4年で卒業して就職するのか決める時期です。そこでもっと実力をつけたい人や、大学院進学を目指したい人、苦手項目を克服したい人のために2年後期のワークショップは開催されます。
到達目標	問題演習をととして力学、電磁気学、数学のかなりの問題を自分の力で解けるようにするとともに、物理学の概念を理解する。 そして3年次以降の講義がよりわかりやすくなるようにする。
講義方法	二年前期までの成績に基づき3クラスを編成する。そして習熟度別授業を実施する。 具体的な実施方法は、各自問題集の問題を一問ずつノートに解く。理解できないところは、教員あるいはTA(ティーチングアシスタントの大学院生)に支援をもとめ、与えられた問題を完全に解くことを実行する。そして授業の最後に黒板で当てられた問題を一問ずつ解いてもらう。 授業の勧め方として、例えば3週間力学ⅡAに挑戦したものは4週目に小テストを受ける。次の3週間は今度は力学ⅡBとか電磁気学Ⅱ、数学の問題に挑戦する。 そして4週目に小テストを受ける。以上の過程を3回繰り返す。そして最後に学年共通テストを受ける。同じ課題項目(例えば力学ⅡA)を再度履修することはできない。
準備学習	成績の下のクラスの学生、及び定期試験で100点がとれない学生はIB,ICの問題を自習しておくことを強く勧める。
成績評価	出席率と授業に対する熱心さ、小テストの成績、最終学年共通テストの成績をほぼ1:1:1の比重で評価して成績をつける。総合点で60点以上が合格となる。
講義構成	力学 I C、I D、II A、II B、II C 電磁気学 I C、I D、I E、II A、II B、II C、II D 数学 2B、3C、4D、5E、6F
教科書	問題集を配布する。

授業コード	21015		
授業科目名	<b>ワークショップ IIIa (前)</b>		
担当者名	山本常夏(ヤマモト トコナツ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)、三好旦六(ミヨシ タンロク)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	3年次	単位数	1
開講期別	2010年度 前期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	一年次に受講した講義科目の基礎学力を強化する。物理を理解する上で必要な知識と計算力を 実際に演習問題を解くことにより身につける。
到達目標	出題された問題の解き方を理解すること。
講義方法	各受講生は、苦手な分野の克服などの目的に応じて演習科目を選択する。選択された演習科目ごとに一つのグループを構成し、共同で与えられた演習問題を解く。3週間で一つの演習科目を終了し、4週目に理解の確認のためのテストを行う。この4週間を一セットとして全部で3セットの演習科目を行う。
準備学習	最初の講義で配布する問題集の問題を解き、わからないところを講義で質問すること。

成績評価	与えられた演習問題を理解できたか試験で判断する。
講義構成	1回目 講義方法の説明と物理の勉強の仕方 2-4回目 演習1 5回目 理解度確認 6-8回目 演習2 9回目 理解度確認 10-12回目 演習3 13回目 理解度確認 14回目 試験
教科書	特になし
担当者から一言	一連のワークショップで行う演習問題は物理学科を卒業する上で最低限必要な内容になっている。これらの演習を通じて他の講義科目の理解を深めていただきたい。

授業コード	21016		
授業科目名	<b>ワークショップ IIIb (後)</b>		
担当者名	村木 纒(ムラキ ヤスシ)、青木珠緒(アオキ タマオ)、秋宗秀俊(アキムネ ヒデトシ)、安藤弘明(アンドウ ヒロアキ)、山崎篤志(ヤマサキ アツシ)、富永 望(トミナガ ノゾム)、三好旦六(ミヨシ タンロク)、渡邊 毅(ワタナベ タケシ)		
配当年次	3年次	単位数	1
開講期別	2010年度 後期	曜日・時限	月曜3限

講義の内容	3年前期までに習得した必須科目の理解を確実にするために演習問題をとおして鍛錬します。基本的には大学院入学を目指す学生のための”塾”となりますが、就職をめざす学生諸君でもきちんと大学で勉強したことを固めたい学生は歓迎します。演習科目には新たに量子力学、統計力学が加わります。
到達目標	大学院入試問題が自分の力で解けるようになる。
講義方法	演習問題を一問づつノートに解く。わからないところは教員あるいはTAに聞く。
準備学習	甲南大学大学院、および他大学大学院を目指す学生は少なくとも配布された問題集の全問を解いておくように。そしてわからない問題をワークショップで教員又はTAに聞くようにすることが望ましい。効率的な勉強になります。
成績評価	習熟度、取り組みの熱心さ、テストの成績を総合的に判断してつける。
講義構成	力学 電磁気学 数学 量子力学 統計力学 甲南大学院過去問
教科書	問題集+大学院過去問 および 授業時に指示する問題