

タイトル「**2014年度シラバス (教養教育科目)**」、開講所属「**教養教育-教養教育 全学モジュールII科目**」  
 シラバスの詳細は以下となります。



学期	前期	曜日・校時	月4
開講期間			
必修選択	選択	単位数	2.0
時間割コード	20140587012502	科目番号	05870125
授業科目名	●数理と自然科学のススメII(暮らしと情報の数理)		
編集担当教員	藤村 誠		
授業担当教員名(科目責任者)	藤村 誠		
授業担当教員名(オムニバス科目等)	藤村 誠,小林 透		
科目分類	全学モジュールII科目		
対象年次	1年, 2年, 3年, 4年	講義形態	講義科目
教室	[教養A棟]A-33		
対象学生 (クラス等)	医学部・歯学部・環境科学部		
担当教員Eメールアドレス	{makoto, toru}@cis.nagasaki-u.ac.jp (藤村誠, 小林透)		
担当教員研究室	工学部1号館 工学部1号館 教員・ゼミ室409 (藤村誠), 教員・ゼミ室410 (小林透)		
担当教員TEL	095-819-2584 (藤村誠) 095-819-2577 (小林透)		
担当教員オフィスアワー	月曜5校時 (藤村誠) 月曜1校時 (小林透)		
授業の概要及び位置づけ	身の回りの生活環境や社会において情報科学や数理科学が果たしている役割を認識し、その数学的な基礎やアルゴリズムの背景にある巧妙なアイデアを理解する。		
授業到達目標	身近なところに情報科学や数理科学の応用事例を見つけ、その数学的な原理やアルゴリズムを自らの言葉で説明できるようになる。身近な話題について、情報数理的な考え方で考察し議論できるようになる。		
授業方法 (学習指導法)	トピックごとに講義形式による解説と、理解を確認するための数値実験などの演習を組み合わせる。		
授業内容	回	内容	
	1	オリエンテーション：アルゴリズムとは何か？	
	2	誤り訂正符号：自分で誤りを訂正するシステム	
	3	演習：簡単な誤り訂正符号など	
	4	パターン認識：経験から学ぶ	
	5	パターン認識：経験から学ぶ	
	6	演習：パターン認識の利用法など	
	7	データ圧縮：無から有を生み出す	
	8	演習：データ圧縮を実感してみよう	
	9	暮らしの中のWebサービス	
	10	検索エンジンのインデクシング：世界最大の藁山から針を探す	

	11	ページランク：グーグルを立ち上げたテクノロジー～固有値と固有ベクトル
	12	演習：ページランクの計算など
	13	公開鍵暗号法：葉書で機密情報を書き送る
	14	ケーススタディ：RSA暗号
	15	まとめ
	16	予備
キーワード		
教科書・教材・参考書		ジョン・マコーミック (著), 長尾高弘 (訳), 世界でもっとも強力な9のアルゴリズム, 日経BP社
成績評価の方法・基準等		演習30%, レポート20%, 期末レポート50%として評価する。
受講要件 (履修条件)		
備考 (URL)		
学生へのメッセージ		情報技術関連のニュースなどをチェックすることが、この授業の内容の理解を深めるために有用である。



タイトル「**2014年度シラバス（教養教育科目）**」、開講所属「**教養教育-教養教育 全学モジュールII科目**」  
 シラバスの詳細は以下となります。



学期	後期	曜日・校時	月3
開講期間			
必修選択	選択	単位数	2.0
時間割コード	20140587012901	科目番号	05870129
授業科目名	●数理と自然科学のススメII(電気の物理とその応用)		
編集担当教員	辻 峰男		
授業担当教員名(科目責任者)	辻 峰男		
授業担当教員名(オムニバス科目等)	辻 峰男		
科目分類	全学モジュールII科目		
対象年次	1年, 2年, 3年, 4年	講義形態	講義科目
教室	[教養A棟]A-43		
対象学生(クラス等)	選択科目		
担当教員Eメールアドレス	mineo@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室	E511		
担当教員TEL	819-2546		
担当教員オフィスアワー	木曜日 16:00~18:30		
授業の概要及び位置づけ	本講義では、電気に関するいろいろな現象を理解することを目的とする。また、これらの現象の応用について知識を習得する。		
授業到達目標	① オームの法則, キルヒホッフの法則を理解し, 抵抗, コンデンサ, コイルからなる直流回路の電圧, 電流を計算できること。(目標③) ② スイッチを含むコイル, コンデンサの基本的動作を理解し, 電圧, 電流が計算できること。(目標③) ③ 簡単な交流回路の電圧, 電流を説明できること。(目標③) ④ 発電機, モータ, ダイオード, トランジスタの原理を理解し説明できること。(目標⑩, ⑪)		
授業方法(学習指導法)	実験を交えた講義による体験型の授業を行う。テーマを設定して意見交換することでも、授業参加を促す。		
授業内容	概要：直流電気回路について抵抗, コンデンサ, コイルの性質, 交流回路の波形。発電機やモータの原理, ダイオードトランジスタ及びハイブリッドカーのしくみを学ぶ。 第1回 電圧, 電流, 抵抗とオームの法則 第2回 キルヒホッフの法則1 第3回 キルヒホッフの法則2 第4回 コンデンサの基本特性 第5回 コンデンサを含む直流回路 第6回 コイルの基本特性 第7回 コイルを含む直流回路 第8回 交流波形 第9回 基本的な交流回路 第10回 フレミングの右手の法則, 発電機 第11回 フレミングの左手の法則, モータ 第12回 ダイオード 第13回 整流回路 第14回 トランジスタ 第15回 ハイブリッドカーのしくみ		

	第16回 定期試験
キーワード	キルヒホッフの法則, コンデンサ, コイル, 発電機とモータ, ダイオード, トランジスタ
教科書・教材・参考書	講義をまとめたテキストを販売する。 辻 峰男：電気の物理とその応用
成績評価の方法・基準等	定期試験により, 授業到達目標を評価する。合計60%以上を合格とする。
受講要件 (履修条件)	全回出席を原則とする。
備考 (URL)	
学生へのメッセージ	電気は目に見えないので難しく思うかもしれませんが、テスタを使って測定することでだんだんイメージが湧くようになるでしょう。



タイトル「**2014年度シラバス (教養教育科目)**」、開講所属「**教養教育-教養教育 全学モジュールII科目**」  
 シラバスの詳細は以下となります。



学期	前期	曜日・校時	火3
開講期間			
必修選択	選択	単位数	2.0
時間割コード	20140587013302	科目番号	05870133
授業科目名	●数理と自然科学のススメII(暮らしの中の物理科学)		
編集担当教員	森田 千尋		
授業担当教員名(科目責任者)	森田 千尋		
授業担当教員名(オムニバス科目等)	森田 千尋, 林 秀千人		
科目分類	全学モジュールII科目		
対象年次	1年, 2年, 3年, 4年	講義形態	講義科目
教室	[教養A棟]A-33		
対象学生 (クラス等)	2年次		
担当教員Eメールアドレス	cgmorita@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室	工学部1号館5階505		
担当教員TEL	098-819-2591		
担当教員オフィスアワー	月曜日5校時およびメールで受け付ける		
授業の概要及び位置づけ	力と運動に関係のある身近な現象に焦点を当て、物理学の基本概念を言葉で説明し、さらに現象の数式による表現の関係を理解し、数式を用いた自然現象の理解と利用への取り組みができるようにする。		
授業到達目標	物理学の基本概念から身近な自然現象が説明でき、数学的な記述とその解法を図ることができる。		
授業方法 (学習指導法)	各授業の前半では教科書を用いた講義を行い、後半では現象を文章により表現するとともに、その数学的な記述とその解法を各自でまとめる。		
授業内容	<p>力とは物体の運動を説明するために考えられた概念であり、それ自体は見ることも触れることもできない。この力という概念をどのように利用し、種々の物理現象が説明されるのかを考えていく。さらに、力の釣合いと、不均衡による運動のさまざまな物理現象の形態を考える。15回目の講義で全授業の総括を行う。</p> <p>第1回 大学教育入門          第2回 全体の概要 講義の流れ。          第3回 力の作用 力の種類、力の方向、力の大きさ          第4回 釣合い 力の釣合い、合力、分力          第5回 作用、反作用          第6回 運動 速さ、速度、加速度の定義、自由落下、落下の平均速度、落下距離          第7回 ニュートンの運動の法則 第1法則：慣性、質量          第8回 第2法則：力学的平衡、自由落下、終端の速さ          第9回 第3法則：反動          第10回 直線運動と運動量 運動量、力積、運動量保存則          第11回 回転運動と角運動量 回転の慣性、力のモーメント、質量中心、向心力          回転系における遠心力、擬重力、角運動量の保存          第12回 重力と衛星の運動 万有引力の法則、潮汐、重さと無重力状態、放物体の運動          第13回 衛星の運動、円軌道、楕円軌道、エネルギー保存と衛星の運動、脱出速度          第14回 振動・波 振動現象の表現、ばね、振り子</p>		

	第15回 数学的表現と物理現象の理解
キーワード	力、釣合い、速度、加速度、運動量、力積、角運動量、万有引力、振動
教科書・教材・参考書	基礎物理1 (運動・力・エネルギー)金原著、実教出版また、授業計画に沿って資料を配布する。 参考文献；P.G.Hewitt, J.Suchocki, L.A.Hewitt著 吉田義久訳「力と運動」物理学のコンセプト1 共立出版
成績評価の方法・基準等	定期試験60%、演習40%により評価し、60点以上を合格とする。
受講要件 (履修条件)	履修上の注意：原則として全回出席をしなければ単位は成立しない。ただし、やむを得ず (正当な理由で) 欠席する場合は、個別指導を行う。
備考 (URL)	
学生へのメッセージ	授業1時間に対して、自宅等での学修 (予習・復習) 2時間を必ず行うこと。



タイトル「**2014年度シラバス（教養教育科目）**」、開講所属「**教養教育-教養教育 全学モジュールII科目**」  
シラバスの詳細は以下となります。



学期	前期	曜日・校時	月3
開講期間			
必修選択	選択	単位数	2.0
時間割コード	20140587013701	科目番号	05870137
授業科目名	●数理と自然科学のススメII(身の回りの物質)		
編集担当教員	兵頭 健生		
授業担当教員名(科目責任者)	兵頭 健生		
授業担当教員名(オムニバス科目等)	兵頭 健生		
科目分類	全学モジュールII科目		
対象年次	1年, 2年, 3年, 4年	講義形態	講義科目
教室	[教養A棟]A-33		
対象学生(クラス等)	2年次		
担当教員Eメールアドレス	hyodo@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室	総合教育研究棟7F西側		
担当教員TEL	095-819-2644		
担当教員オフィスアワー	月曜6校時(これ以外の時間帯でも良いですが、アポイントを勧めます。)		
授業の概要及び位置づけ	私たちの身の回りに存在するセラミックスの機能や物性を理解するとともに、それらが身近にどのように応用されているかを認識することを目的とする。		
授業到達目標	セラミックス材料の機能や物性、応用分野などを説明できるようになる。		
授業方法(学習指導法)	前半にセラミックスの機能や物性に関する基礎を講義形式で行う。必要に応じ、適宜、調査課題、小テストを課す。その後、身の回りに存在するセラミックスを調査し、発表する。		
授業内容	回	内容	
	1	私たちの身の回りにおけるセラミックス材料(概論)	
	2	セラミックの構造・機能・物性① 「電気伝導性」	
	3	セラミックの構造・機能・物性② 「磁性・誘電性」	
	4	セラミックの構造・機能・物性③ 「光との相互作用」	
	5	セラミックの構造・機能・物性④ 「構造材料」	
	6	セラミックの構造・機能・物性⑤ 「その他の特性(熱伝導, 超伝導など)」	
	7	セラミックスの応用①: 「水素エネルギー・電池」	
	8	セラミックスの応用② 「光エネルギー, 光触媒」	

	9	セラミックスの応用③ 「センサ」
	10	身の回りのセラミックスの調査(テーマ話し合い)
	11	身の回りのセラミックスの調査(調査)
	12	身の回りのセラミックスの調査(調査)
	13	身の回りのセラミックスの調査(とりまとめ)
	14	身の回りのセラミックスの調査(発表)
	15	身の回りのセラミックスの調査(発表)
	16	試験 (評価)
キーワード	化学, セラミックス, 機能, 物性, 構造, 電気, 磁性, 誘電性, 光, 構造, 電池, 触媒, センサ	
教科書・教材・参考書	教科書：荒川・江頭ら著「無機材料化学 第2版」(三共出版) 配布資料：日本セラミックス協会編「セラミックスってなんだろう？」(WEB配布版), その他に資料配布予定	
成績評価の方法・基準等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点数配分：最終試験：70点, 積極性(特に, 調査研究およびディスカッション)：30点。</li> <li>・評価基準：合計60点以上で合格。(ただし, 最終試験で60%以上を必要とする。)</li> </ul>	
受講要件(履修条件)	高校で化学を勉強していることが望ましい。	
備考(URL)		
学生へのメッセージ	講義の時間は, 集中して頭を働かせ勉強しましょう。 また, 講義内容を覚えているうちに, 出来る限り早く復習しましょう。	





タイトル「**2014年度シラバス（教養教育科目）**」、開講所属「**教養教育-教養教育 全学モジュールII科目**」  
シラバスの詳細は以下となります。



学期	後期	曜日・校時	月4
開講期間			
必修選択	選択	単位数	2.0
時間割コード	20140587014101	科目番号	05870141
授業科目名	●数理と自然科学のススメII(生体分子の構造と機能)		
編集担当教員	郷田 秀一郎		
授業担当教員名(科目責任者)	郷田 秀一郎		
授業担当教員名(オムニバス科目等)	郷田 秀一郎, 畠山 智充, 田中 修司		
科目分類	全学モジュールII科目		
対象年次	1年, 2年, 3年, 4年	講義形態	講義科目
教室	[教養A棟]A-43		
対象学生（クラス等）			
担当教員Eメールアドレス	畠山智充：thata@nagasaki-u.ac.jp		
担当教員研究室	工学部1号館生体機能工学実験室3-2		
担当教員TEL			
担当教員オフィスアワー	随時（できるだけ前もってメールで問い合わせること）		
授業の概要及び位置づけ	生命を理解するためには生物を構成する様々な生体分子の構造とそれらの間の相互作用を理解する必要がある。この講義では、生命活動の基本となる生体分子の構造と機能を理解するとともに、それらの相互作用がどのように生命活動に重要な役割を果たしているかについて学ぶ。		
授業到達目標	生体の主要成分（タンパク質、核酸、糖、脂質）の特性および機能を理解し、説明できる。		
授業方法（学習指導法）	講義形式で行うが、口頭による質疑応答をできる限り取り入れ、重要な事項についての理解を深めるための補助とするとともに理解の到達度を確認する。		
授業内容	<p>生体を構成する物質には、タンパク質、核酸、糖、脂質などがあり、それらの相互作用によって生命活動が成り立っている。なかでもタンパク質と核酸（DNA・RNA）は生命活動の最も中心的な役割を担っていることから、タンパク質と核酸を中心として生体分子の構造と機能について講義を行う。</p> <p>第1回 生命科学の基礎  第2回 生体を構成している物質（アミノ酸とタンパク質）  第3回 生体を構成している物質（糖質・脂質）  第4回 生体を構成している物質（核酸）  第5回 タンパク質の構造と機能（タンパク質の構造）  第6回 タンパク質の構造と機能（タンパク質の機能）  第7回 細胞内のエネルギー代謝  第8回 遺伝情報の流れ（DNAの複製）  第9回 遺伝情報の流れ（転写と翻訳）  第10回 細胞の増殖（細胞周期）  第11回 細胞の増殖（発生・分化）  第12回 細胞の様々な機能（細胞情報伝達）  第13回 細胞の様々な機能（生体防御と免疫）  第14回 生物の進化と多様性</p>		

	第15回 全授業の総括（試験を含む）
キーワード	タンパク質, 遺伝子, バイオテクノロジー
教科書・教材・参考書	「はじめて学ぶ 生命科学の基礎」 畠山智充・小田達也（編著） 化学同人
成績評価の方法・基準等	期末試験(80%), レポートおよび授業における積極的取り組み状況（20%）を考慮して成績評価を行う。
受講要件（履修条件）	
備考（URL）	
学生へのメッセージ	

