

|  |   |  |             |
|--|---|--|-------------|
| 学期 / Semester  | 2015年度 / Academic Year 後期 / Second Semester   | 曜日・校時 / Day・Period                                   | 木/Thu 2     |
| 開講期間 / Class period  | 2015/09/28 ~ 2016/03/31   |  |             |
| 必修選択 / Required/Elective class                                       | 選択  | 単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas) | 2.0/2.0/2.0 |
| 時間割コード / Time schedule code  | 20150586007401  | 科目番号 / Subject code                                  | 05860074    |
| 科目ナンバリングコード / Numbering Code   |   |  |             |
| 授業科目名 / Subject  | 暮らしの中の科学 (暮らしの中の化学)   |  |             |
| 編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus | 村上 裕人   |  |             |
| 授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject                 | 村上 裕人   |  |             |
| 授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)                                    | 村上 裕人   |  |             |
| 科目分類 / Class type  | 全学モジュール 科目  |  |             |
| 対象年次 / Year  | 1年, 2年, 3年, 4年  | 講義形態 / Class form                                    | 講義          |
| 教室 / Class room  | 教養教育A棟11  |  |             |
| 対象学生 (クラス等) / Object Student   | 医学部, 歯学部, 環境科学部   |  |             |
| 担当教員Eメールアドレス / E-mail address  | hirotom@nagasaki-u.ac.jp  |  |             |
| 担当教員研究室 / Laboratory   | 総合教育研究棟8階810号室  |  |             |
| 担当教員TEL / Tel  | 2688  |  |             |
| 担当教員オフィスアワー / Office hours   | 木曜5校時目: メールで予約すること  |  |             |
| 授業の概要及び位置づけ / Course Outline and Objectives                          | 身の回りにおける物質が引き起こす現象は分子の構造と密接な関わりを持っている。「なぜそのような現象が起こるのか」という原因を原子・分子レベルの目線から考察し、理解することをねらいとする。また、科学の話題に関するディベート講義を通じて、科学技術に関心を持つとともに、論理的解釈に基づいた表現力と是非の判断力ができるようになることねらいとする。                           |  |             |
| 授業到達目標 / Goal  | 身の回りにおける現象を化学の言葉で理解し、説明できるようになること。論理的解釈に基づいた表現力と是非の判断力ができるようになること。  |  |             |
| 授業方法 (学習指導法) / Method  | 教官作成のプリントを用いて講義を行う。プリント資料や講義内容についてはLACSにテストとして掲載する。<br>基礎編では、高校で学習した化学の知識と実際の化学の知識の相違点を明確にする。<br>応用編では、身近な物質とそれが示す現象について解説する。また、簡単な実験を組み入れて、理解の深化を促す。<br>実践編では、科学に関する社会問題やトピックを題材として、ディベート形式の討論を行う。 |  |             |
| 授業内容 / Class outline / Con   |   |  |             |
| キーワード / Key word   | 原子、電子、化学結合、分子、高分子、電池、液晶、ディベート   |  |             |
| 教科書・教材・参考書 / Textbook, Teaching material, and Reference book         | 伊藤明夫著: 「環境・暮らし・いのちのための化学のこころ」(裳華房)の内容を参考に講義を行う。   |  |             |
| 成績評価の方法・基準等 / Evaluation   | 試験70%、ディベート30%<br>試験は100点満点で60点以上を合格とする。<br>試験で60点未満の者の中で、LACSに掲載している全てのテストを100%にした者については、その自習を評価に考慮する。<br>毎回出席を原則とする。5回以上欠席した場合は、いかなる理由があろうとも失格とする。  |  |             |
| 学生へのメッセージ / Message for students                                     | LACSに掲載されたテストで予習・復習を行うこと。   |  |             |
| 授業計画詳細   |   |  |             |
| 回(日時) / Time(date and time)  | 授業内容 / Contents   |  |             |
| 第1回  | 基礎編: 原子軌道と周期表<br>高校の復習とともに、高校では習わなかった原子の本当の姿について講義する。   |  |             |
| 第2回  | 基礎編: 分子軌道と共有結合<br>高校では習わなかった共有結合の本当の姿について講義する。  |  |             |
| 第3回  | 基礎編: 分子間力<br>水素結合、疎水性相互作用など、物質の物性に大きく影響する分子間力について講義する。  |  |             |
| 第4回  | 応用編: 水の話<br>水の性質や水が関係する身の回りの現象について講義する。   |  |             |
| 第5回  | 応用編: 燃える、溶ける<br>身の回りにおける燃える、溶けるについて講義する。  |  |             |
| 第6回  | 応用編: 色<br>なぜ色がつくのか、光の吸収とは何かについて講義する。  |  |             |
| 第7回  | 応用編: 電池と半導体<br>様々な種類の電池について講義する。<br>LEDや太陽電池に使われている半導体について講義する。   |  |             |

|      |   |
|------|---|
| 第8回  | <p>応用編：高分子<br/> 高分子の性質やどのような高分子が身の回りに使われているかについて講義する。</p>                     |
| 第9回  | <p>応用編：導電性高分子<br/> なぜ高分子が電気を流すのかについて講義する。<br/> なぜ液晶が光の透過を制御できるのかについて講義する。</p> |
| 第10回 | <p>応用編：液晶<br/> なぜ液晶が光の透過を制御できるのかについて講義する。</p>                                 |
| 第11回 | <p>実践編：ディベート講義<br/> 課題に対してディベートを行うための事前討論を行う。</p>                             |
| 第12回 | <p>実践編：ディベート講義<br/> 課題に対してディベートを行う。</p>                                       |
| 第13回 | <p>実践編：ディベート講義<br/> 課題に対してディベートを行う。</p>                                       |
| 第14回 | <p>実践編：ディベート講義<br/> 課題に対してディベートを行う。</p>                                       |
| 第15回 | <p>講義のまとめと質疑応答</p>  |
| 第16回 |   |

|  |  |  |             |
|--|--|--|-------------|
| 学期 / Semester  | 2015年度 / Academic Year 後期 / Second Semester  | 曜日・校時 / Day・Period                                   | 木/Thu 1     |
| 開講期間 / Class period  | 2015/09/28 ~ 2016/01/14  |  |             |
| 必修選択 / Required/Elective class                                       | 選択   | 単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas) | 2.0/2.0/2.0 |
| 時間割コード / Time schedule code  | 20150586023301   | 科目番号 / Subject code                                  | 05860233    |
| 科目ナンバリングコード / Numbering Code   |  |  |             |
| 授業科目名 / Subject  | 暮らしの中の科学 (暮らしの中の情報科学)  |  |             |
| 編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus | 藤村 誠, 小林 透   |  |             |
| 授業担当教員名 (科目責任者) / Professor in charge of the subject                 | 藤村 誠   |  |             |
| 授業担当教員名 (オムニバス科目等) / Professor(s)                                    | 藤村 誠, 小林 透   |  |             |
| 科目分類 / Class type  | 全学モジュール 科目   |  |             |
| 対象年次 / Year  | 1年, 2年, 3年, 4年   | 講義形態 / Class form                                    | 講義          |
| 教室 / Class room  | 教養教育A棟11   |  |             |
| 対象学生 (クラス等) / Object Student   | 医学部・歯学部・環境科学部  |  |             |
| 担当教員Eメールアドレス/E-mail address  | {makoto, toru}@cis.nagasaki-u.ac.jp (藤村誠, 小林透)   |  |             |
| 担当教員研究室/Laboratory   | 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/Tel  | 095-819-2584 (藤村誠) 095-819-2577 (小林透)  |  |             |
| 担当教員オフィスアワー/Office hours   | 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/Course Outline and Objectives                            | 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/Goal  | 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) /Method   | 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/Class outline/Con   |  |  |             |
| 教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book           | 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/Evaluation   | 演習30%, レポート20%, 期末レポート50%として評価する.  |  |             |
| 学生へのメッセージ/Message for students                                       | 情報技術関連のニュースなどをチェックすることが, この授業の内容理解を深めるために有用である.  |  |             |
| 授業計画詳細   |  |  |             |
| 回(日時) / Time(date and time)  | 授業内容 / Contents  |  |             |
| 第1回  | オリエンテーション: アルゴリズムとは何か?   |  |             |
| 第2回  | 誤り訂正符号: 自分で誤りを訂正するシステム   |  |             |
| 第3回  | 演習: 簡単な誤り訂正符号など  |  |             |
| 第4回  | パターン認識: 経験から学ぶ   |  |             |
| 第5回  | パターン認識: 経験から学ぶ   |  |             |
| 第6回  | 演習: パターン認識の利用法など   |  |             |
| 第7回  | データ圧縮: 無から有を生み出す   |  |             |
| 第8回  | 演習: データ圧縮を実感してみよう  |  |             |
| 第9回  | 暮らしの中のWebサービス  |  |             |
| 第10回   | 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  |  |             |
| 第11回   | 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  |  |             |
| 第12回   | 演習: ページランクの計算など  |  |             |
| 第13回   | 公開鍵暗号法: 葉書で機密情報を書き送る   |  |             |
| 第14回   | ケーススタディ: RSA暗号   |  |             |
| 第15回   | まとめ  |  |             |
| 第16回   | 予備   |  |             |

|  |   |  |             |
|--|---|--|-------------|
| 学期 / Semester  | 2015年度 / Academic Year 後期 / Second Semester   | 曜日・校時 / Day・Period                                   | 金/Fri 2     |
| 開講期間 / Class period  | 2015/09/28 ~ 2016/03/31   |  |             |
| 必修選択 / Required/Elective class                                       | 選択  | 単位数(一般/編入/留学) / Credits (general/admission/overseas) | 2.0/2.0/2.0 |
| 時間割コード / Time schedule code  | 20150586024101  | 科目番号 / Subject code                                  | 05860241    |
| 科目ナンバリングコード / Numbering Code   |   |  |             |
| 授業科目名 / Subject  | 暮らしの中の科学 (暮らしの中の物理)   |  |             |
| 編集担当教員 / Professor in charge of putting together the course syllabus | 坂口 大作   |  |             |
| 授業担当教員名(科目責任者) / Professor in charge of the subject                  | 坂口 大作   |  |             |
| 授業担当教員名(オムニバス科目等) / Professor(s)                                     | 坂口 大作, 森田 千尋  |  |             |
| 科目分類 / Class type  | 全学モジュール 科目  |  |             |
| 対象年次 / Year  | 1年, 2年, 3年, 4年  | 講義形態 / Class form                                    | 講義          |
| 教室 / Class room  | 教養教育A棟11  |  |             |
| 対象学生(クラス等) / Object Student  | 1年次   |  |             |
| 担当教員Eメールアドレス/E-mail address  | daisaku@nagasaki-u.ac.jp  |  |             |
| 担当教員研究室/Laboratory   | 工学部1号館3階ME-C302   |  |             |
| 担当教員TEL/Tel  | 095-819-2526  |  |             |
| 担当教員オフィスアワー/Office hours   | 月曜日5時およびメールでの対応   |  |             |
| 授業の概要及び位置づけ/Course Outline and Objectives                            | 力学およびエネルギー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理解し、さらに現象の数式による関係を理解し、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/Goal  | 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) / Method   | 講義とグループディスカッションを行い、模型製作を行うことで力学およびエネルギー収支を理解する。   |  |             |
| 授業内容/Class outline/Con   | <p>授業の前半では、力学の基礎的な講義を行い、「軽くて強い橋」を製作することにより、力学を理解する。</p> <p>後半では、流体力学および熱力学の基礎的な講義を行い、翼に揚力が発生する仕組みおよび熱機関のエネルギー収支について、模型を試作することにより理解する。</p> <p>第1回 全体の概要、講義の流れ<br/> 第2回 物理の基礎<br/> 第3回 構造物を解く<br/> 第4回 橋の種類<br/> 第5回 橋の模型製作(構造形式の検討)<br/> 第6回 橋の模型製作(架設条件の検討)<br/> 第7回 橋の模型製作(重量効率の検討)<br/> 第8回 橋の載荷試験<br/> 第9回 身近な流体力学(コアンダ効果)<br/> 第10回 身近な流体力学(マグヌス効果と翼理論)<br/> 第11回 飛行機はなぜ飛ぶのか<br/> 第12回 ガソリンエンジンのしくみ<br/> 第13回 ディーゼルエンジンのしくみ<br/> 第14回 ガスタービンエンジンのしくみ<br/> 第15回 コンピュータによる流れのシミュレーション</p> |  |             |
| キーワード/Key word   | 橋の載荷試験, 翼理論, 渦, エンジン  |  |             |
| 教科書・教材・参考書/Textbook, Teaching material, and Reference book           | 必要な資料を配布する。   |  |             |
| 成績評価の方法・基準等/Evaluation   | 授業への積極的な参加状況と最終レポートで評価し、60点以上を合格とする。  |  |             |
| 学生へのメッセージ/Message for students                                       | 身近な橋, 飛行機, エンジンを通して物理を理解できるようになります。製作実験など積極的な参加を期待します。  |  |             |