

シラバス参照

授業科目名	物理学
授業科目名（英語） Course Title	Physics
科目区分	教養
配当学年 Target Students	工学部 1年

担当教員		
職種	氏名	所属
教授	◎ 室 裕司	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	生物工学科：(A)-1 医薬品工学科：(A)-1
授業の目標／授業概要 Outline	・なるべく教科書にそって物理学を基礎の基礎から講義する。 ・化学で学ぶ原子の殻構造は、電子などのミクロな粒子の振舞を記述する物理学（量子力学）から導かれる。本講義では、物理の初心者の方が量子力学の基礎を理解することを目標に講義を組み立てる。 ・皆さんにとって勉強とは「大学に受かるため」「将来専門の研究で使うため」・・・など、「何かの役に立てるため」にするものという認識だと思います。しかし、世の中には「単に知るための勉強（教養教育）」があります。そういう勉強の楽しみや、大切さを理解して下さい。
学生の到達目標 Learning Goals	生物工学科や医薬品工学科の皆さんは物理学を「基礎の基礎」から系統的に勉強できるのは（大げさではなく）これが人生で最後の機会だと思います。特に、高校で物理をあまり勉強しなかった方へ、ぜひこのチャンスを逃さず物理学とはどういう学問か体験して下さい。
授業計画 Lecture Schedule	①ガイダンス・ ②力（その１） ③力（その２） ④力と運動（その１） ⑤力と運動（その２） ⑥等速円運動（その１） ⑦等速円運動（その２） ⑧電磁気学の基礎（電荷の間に働く力） ⑨仕事とエネルギー ⑩波動（波の干渉） ⑪波動（波を表す式と定在波） ⑫ボーアの水素原子模型 ⑬量子力学（波動関数） ⑭量子力学（シュレーディンガー方程式） ⑮まとめと演習
キーワード Keywords	力学、電磁気学、電子、原子
成績評価基準 Grading	期末試験 ７割程度＋レポートや日頃の課題 ３割程度
教科書 Textbooks	原康夫「自然科学の基礎としての物理学」学術図書出版社 ISBN: 9784780602005
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	・高校で物理を習わなかったことを前提に講義します。 ・しかし、高校で学んだ物理の知識だけでは絶対に合格できません。「高校で物理は得意だった」という方も油断しないでちゃんと勉強して下さい。

学生からの質問への対応方法 Consultation Time	教員室在室中は常時質問を受け付ける。オフィスアワーに限定しない。
---------------------------------	----------------------------------

[ウインドウを閉じる](#)



シラバス参照

授業科目名	日本国憲法 後期
授業科目名（英語） Course Title	Constitution Law (Social Security and Welfare State)
科目区分	教養
配当学年 Target Students	看護学部 1年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 大石 玄	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	看護学科：(1)
授業の目標／授業概要 Outline	福祉国家において法律が果たしている役割を知る
学生の到達目標 Learning Goals	福祉・医療・労働に関わる法制度の概要を知り、様々なトラブルへ直面したときに法律を活用して適切な問題解決を図れるようになる。 高校までの社会科は“答えを覚える”のが勉強だと思っていた人がいるかもしれません。しかし、大学で取り組むのは、調べても答えが出てこない未解決の問題です。自分で考え、異なる意見を持つ人と議論を交わせるよう訓練を積んでいきましょう。
授業計画 Lecture Schedule	♪ 福祉社会を支える法制度を知り、考え、活用できるようになろう ♪ 地域と時代によって政府に求められる役割は異なります。日本であれば日本国憲法が施行された1947年より前と後とで 国家の担う役割は様変わりしました。同時代であっても、アメリカ合衆国と北欧諸国とを比較するとまったく違うスタイルで国家が運営されていることが分かります。 この講義では、医療・福祉・教育に関わる仕事に就こうとする人を念頭に置き、様々な紛争を法律の視点でもって解決に導けるよう社会科学的な視野を養っていきます。 【 進行予定 】 #01 はじめに：「憲法」って何？ #02 地域のお年寄りを誰が支えるのか？ #03 医療・介護の人手不足〈1〉ロボットは頼りになるのか？ #04 医療・介護の人手不足〈2〉外国人労働者に頼れるのか？ #05 中間試験 / 医療制度はどのように運営されているのか？ #06 インフォームドコンセントと終末期医療 #07 公的年金：老後の生活をどうやって支えるのか？ #08 どのような子育て支援が行われているのか？ #09 同性カップルも「家族」なのか？ #10 同じ氏であることが「家族」の証なのか？ #11 働きやすい職場であるために必要なことは？ #12 どうやって過労死・過労自殺を防ぐか？ #13 人工授精や代理出産はどこまで許されるのか？ #14 医療過誤を起こしたらどうなるのか？ #15 まとめ & ふりかえり
キーワード Keywords	社会保障法、福祉国家、労働問題、医療制度、地域社会

成績評価基準 Grading	毎回実施する復習テスト（20%） 中間試験（20%） 論述形式の筆記による期末試験（60%）
教科書 Textbooks	増田幸弘ほか『変わる福祉社会の論点〔第4版〕』（信山社、2025）ISBN：9784797287240
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	＊この科目は、将来、養護教諭の免許を取得しようとする場合に必須となります。 ＊富山県立大学で開講される3つの法律系科目「法学Ⅰ」「法学Ⅱ」「日本国憲法」はそれぞれ独立した科目ですので、どれを最初に履修しても不都合はありません。 ＊講義では毎回、教科書を使用します。必ず持参してください。 ＊通信機能を有する電子機器（スマートフォン等）を講義中に使用しないでください。なお、合理的配慮の必要性がある場合には、それぞれの事情を考慮して個別にPCやタブレット端末の使用を許可しますから申し出てください。 ＊講義の妨げとなる行為（おしゃべりをしながら、ゲームを遊びながら、音楽を聴きながら、動画を観ながら、食事をしながらの受講等）を禁じます。指示に従わない場合、退室を命じた上で欠席として扱います。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	eメール等で問い合わせを随時受け付けます。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	化学
授業科目名（英語） Course Title	Chemistry
科目区分	教養
配当学年 Target Students	看護学部 1年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 川端 繁樹	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	1 心豊かな人間性、社会性と文化、自然について幅広い視野をもち、物事の本質を見抜く力を養う。
授業の目標／授業概要 Outline	身のまわりにある物質の性質や変化を、原子や分子から考えて統一的に理解しようとする化学の考え方を身につける。そのため、身近にある現象や生物のからだと関連させながら、化学結合や気体・液体の性質、有機化合物の基本的な構造や性質を学び、それらを理解することによって、化学の知識がどのように社会に応用されているかを概観する。
学生の到達目標 Learning Goals	①原子や分子という概念から物質の構造や性質を理解する。 ②化学式や化学反応式が表している基礎的な意味を理解する。 ③身のまわりの現象を化学的な変化と対応させて理解する。
授業計画 Lecture Schedule	講義形態：講義 ①単位、原子の大きさ、質量、濃度 ②光、電磁波、放射線、エネルギー ③化学結合 イオン結合 ④金属結合・共有結合 ⑤気体の状態方程式 ⑥溶液の性質 ⑦コロイド ⑧酸塩基、緩衝溶液 ⑨有機化合物 官能基の種類 ⑩化学反応とエネルギー ⑪高分子化合物 ⑫糖・脂質 代謝 ⑬タンパク質 ⑭核酸 ⑮まとめ
キーワード Keywords	原子・分子の構造、化学結合、溶液、酸塩基、反応速度、炭水化物、脂質、代謝、タンパク質、核酸
成績評価基準 Grading	期末試験の成績により評価する。 再試験は行わない。
教科書 Textbooks	齋藤勝裕・荒井貞夫・久保勘二著 コ・メディカル化学 改訂版 裳華房、「ISBN:978-4-7853-3524-3」
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	マクマリー「生物有機化学」基礎化学編 丸善 「サイエンスビュー化学総合資料」 実教出版 「看護系の化学」 浅岡久俊著 培風館
関連科目・履修条件等 Prerequisites	自然科学に関する科目を履修していると、より理解が深まる。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	個々の物質の性質や反応、基礎的な事項は、参考書、高等学校での教科書等を適宜参照することが望ましい。参考書にあげた「サ

	イエンスビュー化学総合資料」など、高等学校での図説化学類を持っていると視覚的に理解しやすい。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	教員室にて随時受け付ける。 メールアドレス : shigeki@pu-toyama.ac.jp

[ウインドウを閉じる](#)



シラバス参照

授業科目名	法学 I 後期
授業科目名（英語） Course Title	Jurisprudence (Labour Law)
科目区分	教養
配当学年 Target Students	工学部／情報工学部 3年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 大石 玄	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	機械システム工学科：(C)-1 電気電子工学科：(A)-1 環境・社会基盤工学科：(A)-1 生物工学科：(A)-1 医薬品工学科：(A)-1 データサイエンス学科：(3) 情報システム工学科：(3) 知能ロボット工学科：(1)
授業の目標／授業概要 Outline	雇用社会において法律が果たしている役割を知る
学生の到達目標 Learning Goals	職場における様々なトラブルへ直面したときに法律を活用して適切な問題解決を図れるようになる
授業計画 Lecture Schedule	★ ワークルールを学んで、かしこく働こう ★ かつて日本では自営業を営む人や農業をして暮らす人が多くを占めていましたが、今日にあっては大部分の人が《労働者》として生計を立てています。そんな「働く人たち」を支えるものとして、法律はどのような役割を果たしているのでしょうか？ この講義では、暮らしの中で生じる様々な紛争を法律の視点をもって解決に導けるよう、社会科学的な視野を養っていきます。 【 進行予定 】 #01 はじめに #02 就職内定をめぐる法律問題 #03 労働条件はどのように決まるの？ #04 賃金のルール #05 労働時間をめぐるトラブル #06 ワーク・ライフ・バランスって何？ #07 労働条件を引き下げられたら #08 中間試験 #08 職場で何をするとマズいの？ #09 職場でセクハラやいじめにあったら？ #10 仕事をして うつ病になったら？ #11 会社を辞めさせられそうになったら？ #12 契約を更新しないと云われたら？ #13 労働組合の役割 #14 失業したら？ 仕事をしながら子どもを育てるには？ #15 まとめ & ふりかえり
キーワード Keywords	労働法，ワークルール，働き方，職場環境，紛争解決
成績評価基準 Grading	毎回実施する復習テスト（20%） 中間試験（20%） 論述形式の筆記による期末試験（60%）
教科書 Textbooks	道幸哲也ほか編『18歳から考えるワークルール [第3版]』（法律文化社、2024）ISBN:9784589043573 ※ 電子書籍ではな

	く紙の本を購入してください
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	* 富山県立大学で開講される3つの法律系科目「法学Ⅰ」「法学Ⅱ」「日本国憲法」はそれぞれ独立した科目ですので、どれを最初に履修しても不都合はありません。 * 講義では毎回、教科書を使用します。必ず持参してください。 * 通信機能を有する電子機器（スマートフォン等）を講義中に使用しないでください。なお、合理的配慮の必要性がある場合には、それぞれの事情を考慮して個別にPCやタブレット端末の使用を許可しますから申し出てください。 * 講義の妨げとなる行為（おしゃべりをしながら、ゲームを遊びながら、音楽を聴きながら、食事をしながらの受講等）を禁じます。指示に従わない場合、退室を命じた上で欠席として扱います。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	質問はeメール等で随時受け付けます。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	社会学 I 後期
授業科目名（英語） Course Title	Sociology I
科目区分	教養
配当学年 Target Students	工学部 1年、情報工学部 1年

担当教員

職種	氏名	所属
講師	◎ 瀬戸 麗	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	【工学部】 機械システム工学科 (C)-1 知能ロボット工学科 (A)-1 電気電子工学科 (A)-1 情報システム工学科 (A)-1 環境・社会基盤工学科 (A)-1 生物工学科 (A)-1 医薬品工学科 (A)-1 【情報工学部】 データサイエンス学科 ③ 情報システム工学科 ③ 知能ロボット工学科 ①
授業の目標／授業概要 Outline	多様化や個人化、流動化が進む現代社会において、私たちの身近な経験やできごとは、どのような社会的しくみと結びついているのだろうか。 本授業では、家族、労働、医療、逸脱、グローバリゼーションなどの領域を取り上げ、これまで「あたりまえ」のこととして経験してきた現象について、社会学の知識や枠組みを用いて見直してみる。そうすることで、社会的存在としての自分や他者に対する理解を深めるとともに、社会現象を複眼的・批判的にとらえ、他者や社会とかがわっていく態度を養うことを目指す。
学生の到達目標 Learning Goals	①身の回りのできごとや人間の行為が社会的産物であることを理解できる。 ②社会的な視点を身につけ複眼的・批判的思考ができる。 ③社会的存在としての自分に対する理解を深め、自己を反省し他者や社会への関心を持つことができる。 ④社会の一員として、社会に生起する問題を発見し、自分自身とその問題との関係をとらえ、自らその問題を考えることができる。
授業計画 Lecture Schedule	1. 社会と社会学① 2. 社会と社会学② 3. 家族と親密な関係性① 4. 家族と親密な関係性② 5. 労働と企業組織① 6. 労働と企業組織② 7. 医療・保健・福祉① 8. 医療・保健・福祉② 9. 階層・階級・不平等① 10. 階級・階級・不平等② 11. 逸脱と社会病理① 12. 逸脱と社会病理② 13. グローバリゼーションとエスニシティ① 14. グローバリゼーションとエスニシティ② 15. まとめ

キーワード Keywords	社会学的思考法。社会的存在としての自己。社会とのかかわり方。
成績評価基準 Grading	課題・小テスト（30％）、期末試験（70％） 課題・小テストと期末試験の結果を総合的に評価する。
教科書 Textbooks	なし
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	参考書：奥村隆〔編著〕2018『はじまりの社会学——問いつづけるためのレッスン——』ミネルヴァ書房（ISBN:978-4-623-0841-7）
関連科目・履修条件等 Prerequisites	なし
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	講義では毎回資料を配付します。 毎回講義予定箇所の予習を行い、疑問点を明らかにしておくことが望ましいです。 学生のみなさんは授業を受けるにあたって予習・復習に努めてください。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	講義後、または教員室で。教員室のオフィスアワーは授業開始に通知します。来室は随時受けつけますが、できるだけ電子メール（r.seto@pu-toyama.ac.jp）で事前に予約してくださると確実です。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	社会学Ⅱ
授業科目名（英語） Course Title	Sociology Ⅱ
科目区分	教養
配当学年 Target Students	工学部 2年

担当教員

職種	氏名	所属
講師	◎ 瀬戸 麗	教養教育センター

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	機械システム工学科（C）－1 知能ロボット工学科（A）－1 電気電子工学科（A）－1 情報システム工学科（A）－1 環境・社会基盤工学科（A）－1 生物工学科（A）－1 医薬品工学科（A）－1
授業の目標／授業概要 Outline	私たちは、家族・学校・地域・国家といった社会的空間のなかで生きているが、現代社会において、それらはかつての固定性を失い、絶えず変容している。 本授業は、「居場所」と「移動」という二つの視点から現代社会を読み解く。前半では、近年、なぜ「居場所」が困難な問いとなっているのかを検討し、個人の生きづらさを単なる心理の問題としてではなく、社会との関係において捉え直す。後半では、移動を近代社会を構成する基本的なダイナミズムとして捉え、移動の自由と、管理・排除による不自由に焦点を当てる。最終的には、ケアや共生の視点から、移動と居場所を架橋する新たな社会の可能性を構想する。
学生の到達目標 Learning Goals	①現代社会の変容を理論的に理解し、具体的事例と関連づけて説明できる。 ②「自立」「移動能力」「承認」「管理」といった概念を用い、社会現象を批判的に分析できる。 ③自らの経験を社会的文脈に位置づけ、論理的に表現できる。
授業計画 Lecture Schedule	1. イントロダクション：現代社会とは 2. 居場所の社会学①—なぜ「居場所」が問題になるのか 3. 居場所の社会学②—学校から社会への移行 4. 居場所の社会学③—変わりゆく家族 5. 居場所の社会学④—「地元」という磁力とデジタル空間 6. 居場所の社会学⑤—承認の欠如と「憎悪」のゆくえ 7. 居場所の社会学⑥—居場所から問い直す「自立」 8. 移動の社会学①—モビリティーズの視点 9. 移動の社会学②—日本社会と「移動する人びと」 10. 移動の社会学③—境界の管理と監視 11. 移動の社会学④—グローバル・ケア・チェーン 12. 移動の社会学⑤—移動という経験が会う場 13. 移動の社会学⑥—グローバル空間としての「アジア」 14. 移動と居場所の社会学—ともに生きる場を考える 15. まとめ
キーワード Keywords	現代社会論。居場所。移動。
成績評価基準 Grading	課題・小テスト（40%）、期末試験（60%） 課題・小テストと期末試験の結果を総合的に評価する。

教科書 Textbooks	なし
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	初回授業で提示します。
関連科目・履修条件等 Prerequisites	次の科目をあわせて履修すると理解が深まります。 工学部：社会学Ⅰ 看護学部：社会学
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	毎回講義前に文献と資料を配付します。予習を行い、疑問点を明らかにしておくことが望ましいです。 授業を受けるにあたって予習・復習に努めてください。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	講義後、または教員室で。教員室のオフィスアワーは授業開始に通知します。来室は随時受けつけますが、できるだけ電子メール（r.seto@pu-toyama.ac.jp）で事前に予約してくださいと確実です。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	材料力学 2
授業科目名（英語） Course Title	Mechanics of Materials 2
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 1年

担当教員		
職種	氏名	所属
教授	◎ 堀川 教世	機械システム工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	機械システム工学科：（B）－2
授業の目標／授業概要 Outline	材料力学1では、応力とひずみ、引張と圧縮、軸のねじり、はりの曲げ応力について学んだ。材料力学2では、材料力学1の復習を行いながら、新たに、はりの曲げのたわみ、機械や構造物の強度設計の基礎となるはりの複雑な問題、柱の座屈を理解し、強度の特性値を算出できるようにすることを目的とする。
学生の到達目標 Learning Goals	①はりの曲げの理解を深め、応力とたわみを算出できるようにする。 ②はりの複雑な問題を理解し、応力やたわみを算出できるようにする。 ③柱の座屈について理解し、臨界荷重を算出できるようにする。
授業計画 Lecture Schedule	① はりのせん断力と曲げモーメント/はりにおける曲げ応力 1 ② はりのせん断力と曲げモーメント/はりにおける曲げ応力 2 ③ 曲げモーメントによるはりのたわみ 1 ④ 曲げモーメントによるはりのたわみ 2 ⑤ 曲げにおけるせん断応力/せん断力によるはりのたわみ ⑥ 不静定はり 1 ⑦ 不静定はり 2 ⑧ 連続はり ⑨ 弾性座屈オイラーの公式 1 ⑩ 弾性座屈オイラーの公式 2 ⑪ 3次元の応力成分、傾斜断面の応力 1 ⑫ 3次元の応力成分、傾斜断面の応力 2 ⑬ 3次元の応力成分、傾斜断面の応力、降伏条件 ⑭ 3次元の応力成分、傾斜断面の応力、降伏条件 ⑮ 有限要素解析ソフトを用いた応力シミュレーション
キーワード Keywords	はり、曲げ応力、たわみ、構造の剛性と強度、長柱、座屈、オイラー座屈
成績評価基準 Grading	ほぼ毎回、講義後に出される課題により評価する。課題（100%）とする。原則として、再試験は行わない。なお、出席回数が2/3未満の場合は、原則として単位を認定しない。
教科書 Textbooks	日本機械学会 「材料力学」 丸善
関連科目・履修条件等 Prerequisites	工業力学、材料力学1、材料力学演習を履修しておくことが望ましい。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	講義中に計算を行うので、関数電卓を持参すること。課題は必ずA4サイズの紙に記述し提出すること。課題は原則、期日までに提出すること。期日を過ぎても第15回目の講義終了時までは受け取るので必ず提出すること。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	質問は授業中でも受け付けるほか、E-mail: horikawa@pu-toyama.ac.jpでも受け付ける。来室の場合はオフィスアワー以外

であっても可能な限り対応する。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	半導体基礎
授業科目名（英語） Course Title	Introduction to Semiconductor Devices
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 2年

担当教員		
職種	氏名	所属
准教授	◎ 岡本 大	電気電子工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	必修
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	電気電子工学科：（C）－1，（C）－3
授業の目標／授業概要 Outline	現代社会を支えるPC、スマートフォン、光通信ネットワークなどは、半導体の性質を巧みに利用した電子デバイスによって実現されている。本講義では、これらの基盤となる半導体工学の基礎の習得を目的とする。具体的には、シリコンなどの結晶構造、エネルギーバンド構造、および電子・正孔（キャリア）の統計的性質と伝導機構など、半導体物性の基礎について学ぶ。その上で、半導体デバイスの最小単位であるpn接合ダイオードの整流作用、および受光・発光デバイスの動作原理について理解を深める。
学生の到達目標 Learning Goals	① 半導体材料のエネルギーバンド、キャリアと電流の関係を理解すること。 ② pn接合ダイオードの動作原理を理解し、バンド図が描けること。 ③ 半導体受光デバイス、発光デバイスの動作原理を理解すること。
授業計画 Lecture Schedule	① 半導体デバイスの概要 ② 結晶構造、不純物ドーピング ③ キャリアの運動 ④ エネルギーバンド、バンドギャップ ⑤ 真性半導体・不純物半導体のエネルギーバンド図 ⑥ キャリア濃度 ⑦ 非平衡状態のキャリア ⑧ pn 接合の基礎 ⑨ pn接合ダイオードの特性 ⑩ 光デバイスの基礎・光デバイス用材料 ⑪ 発光ダイオード（LED） ⑫ レーザダイオード（LD） ⑬ 太陽電池 ⑭ 太陽電池の変換効率の向上 ⑮ 総まとめ
キーワード Keywords	半導体、エネルギーバンド、pn接合ダイオード、受光デバイス、半導体レーザ、LED、太陽電池
成績評価基準 Grading	期末試験および受講態度等を総合的に判断して、100点満点で評価する。出席回数が2/3未満の場合は、原則として単位を認定しない。再試験は実施しない。
教科書 Textbooks	小林 敏志、金子 双男、加藤 景三 共著「基礎半導体工学」コロナ社 ISBN 978-4339006629
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	末益 崇 著「光デバイス入門 -pn接合ダイオードと光デバイス-」コロナ社 ISBN 978-4339009101
関連科目・履修条件等 Prerequisites	「電子物性」を受講していることが望ましい。また、「半導体素子工学」、「集積回路工学」を連続して受講すれば半導体集積回

	路（LSI）をさらに理解することができる。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	「半導体基礎」においては、上記教科書の１章～７章の内容に加え、11.3節の光デバイスを扱う。８章以降の内容については、３年前期の半導体素子工学で扱う。 11.3節の光デバイスに関しては、上記の小林著の教科書では簡素にしか書かれていないため、詳しく学習するためには、上記の末益著の参考書を参照してほしい。 講義資料PDFはTeams上にアップロードする。 （この授業科目は、実務経験のある教員による授業科目または主として実践的教育から構成される授業科目である。） 国立研究機関（産業技術総合研究所）で技術開発に携わった経験を活かした授業である。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	質問は随時受け付ける。

[ウインドウを閉じる](#)



シラバス参照

授業科目名	資源循環工学
授業科目名（英語） Course Title	Resource Recycle Engineering
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 1年

担当教員

職種	氏名	所属
准教授	◎ 立田 真文	環境・社会基盤工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	環境・社会基盤工学科（（A）－1，（C）－4）
授業の目標／授業概要 Outline	廃棄物の概要を習得する。廃棄物とは何か、なぜ発生するのか、現在ではどのような方法で処理されているのかを学ぶ。また、現在の廃棄物の問題や処理・処分に関する問題なども述べる。廃棄物は資源であることを理解する。
学生の到達目標 Learning Goals	「廃棄物とはなにかを理解できること」、「廃棄物の資源としての見方を理解すること」
授業計画 Lecture Schedule	①イントロダクション ②内外に見る公害事例 ③廃棄物の定義・分類・廃棄パターン ④収集運搬（意義と計画） ⑤中間処理（物理化学的処理） ⑥中間処理（焼却処理） ⑦中間処理（生物学的処理） ⑧廃棄物最少化手法 ⑨中間統括討論⑩現在のホットトピック ⑪最終処分（埋立） ⑫DVD（予定） ⑬LCA ⑭廃棄物処理における問題点（人権、焼却、埋立）⑮後期統括討論
キーワード Keywords	廃棄物、資源、中間処理、最終処分、収集運搬
成績評価基準 Grading	中間試験 30% 期末試験 45% 課題（レポート）25%（レポート1: 10%、レポート2: 15%） 試験は口頭試問もあり得る 質問すると加点する方法も取り入れることもある。 H26以前入学者は「優・良・可・不可」、H27以降入学者「S・A・B・C・不可」で評価する。
教科書 Textbooks	ロマンティック廃棄物・立田真文・電気書院 本講義で使用する教科書『ロマンティック廃棄物（立田真文著、電気書院）』は、大学生協では購入できません。各自がアマゾンで購入してください。
関連科目・履修条件等 Prerequisites	「資源循環工学実習（2年後期）」を理解するための基礎となる科目である。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	始業時間から20分まで遅刻とする。遅刻も減点対象とする。それ以降は欠席とする。早退不可。レポート期限は厳守。 講義中のスマホ等の使用は厳禁。

	予習・復習を十分し、授業に臨むこと。 （この授業科目は、実務経験のある教員による授業科目または主として実践的教育から構成される授業科目です。）環境・資源循環・廃棄物処理の実務に携わった経験を活かした授業
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	授業中、メール等で受け付ける。E-mail : tateda@pu-toyama.ac.jp

[ウインドウを閉じる](#)



シラバス参照

授業科目名	生体高分子化学
授業科目名（英語） Course Title	Biological Macromolecules Chemistry
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 3年

担当教員

職種	氏名	所属
准教授	◎ 奥 直也	生物工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	生物工学科：(A)、(B)-1
授業の目標／授業概要 Outline	バイオテクノロジーの進歩により、生物由来高分子の高度利用が進んでいる。これらの構造・機能・産業用途を合成高分子材料と対比しながら詳しく学ぶ。
学生の到達目標 Learning Goals	①生体ならびに合成高分子を構成する単位構造とそれらの化学的性質を理解している。 ②単位構造から高分子・超分子が作られる仕組みを理解している。 ③高分子の構造・機能・産業利用の実例を説明できる。
授業計画 Lecture Schedule	①ガイダンス および 高分子とは何か？ ②高分子と生態系 ③高分子の基礎知識 ④化石燃料の生成と利用 ⑤合成高分子の合成法と用途1―反応の種類・逐次重合その1 ⑥合成高分子の合成法と用途2―反応の種類・逐次重合その2 ⑦合成高分子の合成法と用途3―連鎖重合 ⑧合成高分子の合成法と用途4―配位重合 ⑨天然高分子の種類と用途1―ゴム類・バイオマスプラスチック ⑩天然高分子の種類と用途2―多糖類 ⑪天然高分子の種類と用途3―核酸・タンパク質 ⑫天然高分子の種類と用途4―フェニルプロパノイドその1 ⑬天然高分子の種類と用途5―フェニルプロパノイドその2 ⑭天然高分子の種類と用途6―脂質・無機高分子 ⑮まとめ
キーワード Keywords	バイオマス、化石資源、天然物化学、機能性材料、生活と物質
成績評価基準 Grading	3分の2以上の出席の上、達成度を毎回の小テスト(58%)および最終回の確認テスト(42%)で評価する。再試験は行わない。
教科書 Textbooks	教科書：「入門新高分子科学」大澤善次郎著、裳華房、ISBN：9784785330781参考書：「新版基礎高分子工業化学」田中誠他著、朝倉書店、ISBN：9784254252460
関連科目・履修条件等 Prerequisites	有機化学1―3、機器分析化学を受講しておくことが望ましい。なお、有機化学演習を併せて受講することを推奨する。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	化学は数学と同様、習得に反復演習の不可欠な科目である。このことを肝に銘じ、手と頭を使って有機電子論に慣れ親しむ努力を続けること。 (この授業科目は、実務経験のある教員による授業科目または主として実践的教育から構成される授業科目です。)飲料メーカーでの食品成分に関する研究の実務経験を活かした授業を行う。

学生からの質問への対応方法 Consultation Time	授業後、もしくは教員室（K-201）への来訪、電子メール（oku@pu-toyama.ac.jp）にて随時受け付ける。
---------------------------------	---

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	酵素有機化学
授業科目名（英語） Course Title	Organic Chemistry of Enzyme Reactions
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 3年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 加藤 康夫	生物工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	生物工学科：(B)-1、(B)-4
授業の目標／授業概要 Outline	タンパク質の一種である酵素は、生化学反応の触媒として最も顕著な生命現象を担っており、化学と生物を結びつける重要な生体物質である。本講義では特に、有機化学反応と照らし合わせながら種々の酵素反応を理解することを重要視する。酵素発見の歴史から始まり、生化学との融合、産業応用へと続く流れを解説するとともに、その過程で出てくる各種天然有機化合物（高分子、低分子）について化学的理解を深める。それらの知識を元に、化学、医療、医薬・食品製造等の産業への酵素の有効利用について実用例をもとに学ぶ。
学生の到達目標 Learning Goals	① 有機化学の知識を基に、酵素触媒のメリットおよび特徴を化学合成法と比較して理解する。 ② 酵素発見の歴史と産業利用への流れを理解する。 ③ 酵素の多彩な産業利用（医薬品合成、化学、医療、食品等）の実例について理解する。
授業計画 Lecture Schedule	① 酵素反応の理解に必要な有機化学における基礎知識（酸塩基反応、求核・求電子反応、酸化還元反応、光学活性体、立体化学、光学純度の評価等）の復習。 ② 酵素に関する一般論解説 ③ 酵素が触媒する種々の化学反応。化学触媒と比較した酵素触媒のメリットおよび特徴。加水分解反応を例にとった酵素触媒と化学触媒の反応メカニズムの差異。 ④、⑤ 酵素の発見史。 ⑥、⑦、⑧ 糖質関連酵素。 ⑨ タンパク質関連酵素。 ⑩ 核酸関連酵素。 ⑪、⑫ 洗剤用、繊維加工用酵素。 ⑬ バス・トイレタリー、化粧品関連酵素。 ⑭ 酵素の固定化およびバイオセンサーへの利用。
キーワード Keywords	有機化学、酵素化学、分子生物学、応用微生物学、化学工業、医薬品
成績評価基準 Grading	授業貢献度およびレポートの結果を総合して評価する。 なお、出席回数が2/3未満の場合は、単位を認定しない。 ※この科目で課される課題およびレポートは試験に相当し、不正行為があった場合、不正行為防止ガイドラインに基づき、処置する場合があります。
教科書 Textbooks	プリントを用いて行う。
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	・ 虎屋哲夫他著「酵素—科学と工学」講談社 ISBN 978-4-06-139837-5 ・ 太田博道著「生体触媒を使う有機合成」講談社サイエンティフィック ISBN 4-06-1533844

	・ T. D. H. Bugg 著「入門 酵素と補酵素の化学」丸善出版 ISBN 978-4-621-06288-3 ・ 上島孝之著「酵素テクノロジー」幸書房 ISBN 4-7821-0169-4
関連科目・履修条件等 Prerequisites	・ 微生物学 1, 2、生化学 1, 2, 3、分子生物学 1, 2、有機化学 1, 2等を履修していることが望ましい。 ・ 特に、生化学3の継続科目として位置づけて学習すると効果的である。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	酵素化学は、有機化学とバイオテクノロジーを結びつける最も重要な研究分野の一つである。本講義では、酵素化学反応を有機化学反応と照らし合わせながら理解するので、有機化学を復習・補充しながら学修して欲しい。酵素利用は化学、医薬品、食品等の産業分野に浸透しており、バイオテクノロジーの原点となっているため、生物工学科の学生として積極的に履修して欲しい。 (この授業科目は、実務経験のある教員による授業科目または主として実践的教育から構成される授業科目です。) 企業(新日本製鐵株式会社)で創薬に関する研究の実務経験を活かした授業を行う
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	簡単な質問は授業中、後、それ以外はオフィスアワー(毎日朝7時~9時、夕方17時以降)に受け付ける。また電子メール(ykato@pu-toyama.ac.jp)でも随時対応する。

[ウインドウを閉じる](#)

シラバス参照

授業科目名	蛋白質工学
授業科目名（英語） Course Title	Protein Engineering
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 3年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 金井 保	生物工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	生物工学科：(B)-3
授業の目標／授業概要 Outline	酵素をはじめとする蛋白質の改変・改良を行う蛋白質工学について、その基礎的概念、対象とする蛋白質の構造や諸性質、基本的な戦略、実際的な手法、応用例、展望を概観し、蛋白質工学の基礎的知識を習得する。
学生の到達目標 Learning Goals	①蛋白質の構造と機能を理解する。②蛋白質を改良・改変するためのテクニック（手法・戦略）を理解する。③蛋白質工学の実効性および限界と、幾つかの実例を理解する。
授業計画 Lecture Schedule	①蛋白質工学とは ②蛋白質工学の手法（合理的手法と進化分子工学）③蛋白質の構造（1）④蛋白質の構造（2）⑤蛋白質の構造（3）⑥蛋白質の物理化学的諸性質 ⑦蛋白質の分析法 ⑧中間テスト⑨蛋白質工学で使用する遺伝子の各種変異法 ⑩蛋白質工学の応用例（1）⑪蛋白質工学の応用例（2）⑫蛋白質工学の応用例（3）⑬進化分子工学の応用例（1）⑭進化分子工学の応用例（2）⑮期末テスト
キーワード Keywords	蛋白質工学、遺伝子工学、進化分子工学、生物情報学、構造生物学
成績評価基準 Grading	テスト、授業態度の結果により総合的に判断する。なお、出席回数が2/3未満の場合は、原則として単位を認定しない。テスト、授業態度などを総合して評価する。
教科書 Textbooks	参考書：老川典夫 他 エッセンシャル タンパク質工学 講談社 参考書：ホートン生化学 第5版 東京化学同人 参考書：松沢洋「タンパク質工学の基礎」東京化学同人
関連科目・履修条件等 Prerequisites	生化学1、生化学3、分子生物学1、生物情報工学を受講すること。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	原則として再試験は実施しない。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	簡単な質問は授業中、授業後、それ以外はオフィスアワーに受け付ける。またTeamsや電子メールでも随時対応する。

シラバス参照

授業科目名	ゲノム工学
授業科目名（英語） Course Title	Genome Engineering
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 3年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 大島 拓	生物工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	生物工学科：(A)-1, (A)-2, (B)-3, (B)-4, (B)-5
授業の目標／授業概要 Outline	ゲノムの構造、機能、解析技術、改変手法を学び、それらに基づくゲノム工学を考える。
学生の到達目標 Learning Goals	最新のゲノム研究を題材として、ゲノム工学を理解するために必要な、分子生物学、ゲノム科学の基礎知識を身に着けること。ゲノム工学を実践するために必要な基盤技術の基礎知識を身に着けること。
授業計画 Lecture Schedule	“細胞表層、解糖系、エネルギー合成の仕組みを学ぶことで、細胞の形を形成する分子メカニズムを理解する（5回） 転写、翻訳、複製にかかわる、分子メカニズムを学び、セントラルドグマを維持するために必要な仕組みを理解する（5回） ゲノムのデザインの仕組みを理解しながら、ゲノム工学とは何を目指しているかを理解する（5回）”
キーワード Keywords	細胞表層、解糖系、細胞膜、転写、翻訳、複製、遺伝情報、細胞分裂、ゲノム、塩基配列、ゲノム設計
成績評価基準 Grading	学習習熟度テスト（レポート形式）（85%）、平常点（15%）習熟度テストと平常点を合計し、評価する。
教科書 Textbooks	適宜参考資料を配布。特定の教科書は使用しません
参考書・教材等 Reference Books and Teaching Materials	参考図書：ゲノム4 TA Brown, メディカルサイエンスインターナショナル ISBN978-4-8157-0132-1, 初めてのバイオインフォマティックス（藤博幸, 講談社サイエンティフィック） ISBN 4-06-15362-4”
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	“毎回の課題提出（復習、と次回の予習につながるの）をしっかりとやること。 （この授業科目は、実務経験のある教員による授業科目または主として実践的教育から構成される授業科目です。）製薬会社での微生物を用いた研究の実務経験を生かした授業を行う”
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	授業終了後を含め、随時対応します。

シラバス参照

授業科目名	機械材料学
授業科目名（英語） Course Title	Engineering Materials
科目区分	専門
配当学年 Target Students	工学部 2年

担当教員

職種	氏名	所属
教授	◎ 岩井 学	知能ロボット工学科

開講学期 Semester	後期
単位数 Credit Number	2
単位区分	選択
関連する学習・教育目標／カリキュラム・ポリシー Curriculum Policy	知能ロボット工学科：(C)-1, (C)-2
授業の目標／授業概要 Outline	機械、メカトロニクス、ロボット等に使用される構造材料の基礎として、金属、プラスチック、その他の新規な機能性材料の組織や特性との関係を理解し、機械設計の際に適切な材料選定が行える基礎的知識を得ることを目標とする。
学生の到達目標 Learning Goals	①機械材料の持つ物理特性の原因と原理を理解する。 ②設計仕様に合わせた適切な材料選定ができるようになる。 ③加工まで含めた製作可能性を考慮した材料選定ができるようになる。
授業計画 Lecture Schedule	①工業材料の分類（構造材料と機能材料など） ②材料の強度特性と試験法 ③鉄鋼材料(1) ④鉄鋼材料(2) ⑤鉄鋼材料(3) ⑥鉄鋼材料(4) ⑦Al合金・軽金属 ⑧金属材料のまとめ ⑨セラミックス(1) ⑩セラミックス(2) ⑪高分子材料(1) ⑫高分子材料(2) ⑬機能性材料（複合材料1） ⑭機能性材料（複合材料2）・機械設計 ⑮終わりに
キーワード Keywords	工業材料の性質と機能、材料試験法、機械設計、材料設計
成績評価基準 Grading	ミニレポート(20%)、中間試験または課題(40%)、期末試験または課題(40%)により100点満点で評価する。 講義中に出題するミニレポートおよび期末試験の成績で評価する。
教科書 Textbooks	〈財〉日本材料学会編「改訂 機械材料学」 日本材料学会
関連科目・履修条件等 Prerequisites	本講義は、同時期開講の材料力学、材料加工学、設計工学の関連科目である。
履修上の注意事項や学習上の助言 Notes	板書による講義なので自分のノートを作成すること。 受講に当たり、予習・復習を怠らないように努めること。
学生からの質問への対応方法 Consultation Time	質問は講義中およびオフィスアワー（水 13:00～17:00）に対応する。 また、E-mail（ iwai@pu-toyama.ac.jp ）でも受け付ける。