

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311001		
科目名(英訳)	線形代数II(LINEAR ALGEBRA II)				
担当教員	澤田宙広, 蒲谷祐一 松田一徳, 渋川元樹 中村文彦, 豊川永喜				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	数学、代数学、ベクトル空間、基底、表現行列、固有値、固有ベクトル、対角化、ユニタリ行列、エルミート行列				
授業の概要・達成目標	固有値と固有ベクトルを習熟することを到達目標とする。ベクトル空間に関する基礎概念、すなわち、ベクトルの1次独立性、基底などについて学ぶ。線形写像とその行列表現を理解した後、固有値、固有ベクトルの定義および計算方法を学ぶ。以上をもとに、行列の対角化の概念を理解する。これらの基本的な性質および計算方法を理解することを目標とする。				
授業内容	第1回:ベクトル空間 第2回:1次独立と1次従属 第3回:基底と次元 第4回:正規直交基底 第5回:線形写像 第6回:ImageとKernel 第7回:線形写像の行列表現 第8回:連立1次方程式と線形写像 第9回:固有値と固有ベクトル 第10回:複素固有値 第11回:行列の対角化 第12回:Cayley-Hamiltonの定理 第13回:ユニタリ行列と直交行列 第14回:エルミート行列と対称行列の対角化 第15回:定数係数線形常微分方程式				
授業形式・形態及び授業方法	対面による講義形式で実施する				
教材・教科書	『線形代数入門』・蒲谷祐一、他・学術図書出版社				
参考文献	それぞれの担当教員が講義の初回に指定する				
成績評価方法及び評価基準	講義中に実施する小テストおよび定期試験などの合計が60点以上であれば合格とする。詳細については、それぞれの担当教員が講義の初回に指定する。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと				
履修上の注意	それぞれの担当教員が講義の初回に指定する				
関連科目(発展科目)	数学序論、確率統計基礎、微分積分I・II・III、線形代数I			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	澤田宙広<o-sawada@mail.kitami-it.ac.jp>、蒲谷祐一<kabaya@mail.kitami-it.ac.jp>、松田一徳<kaz-matsuda@mail.kitami-it.ac.jp>、渋川元樹<g-shibukawa@mail.kitami-it.ac.jp>、中村文彦<nfumihiko@mail.kitami-it.ac.jp>、豊川永喜<h_toyokawa@mail.kitami-it.ac.jp>			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311002		
科目名(英訳)	微分積分III(CALCULUS III)				
担当教員	澤田宙広, 蒲谷祐一 松田一徳, 渋川元樹 中村文彦, 豊川永喜				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	数学、リーマン積分、広義積分、重積分、累次積分、特殊関数、多重積分				
授業の概要・達成目標	数理科学研究の基礎である微分積分学について理解することを到達目標とする。まず、1変数関数の定積分、広義積分を学ぶ。また、多変数関数の重積分を、主に2変数関数を中心に学ぶ。重積分の定義、累次積分、変数変換などを学ぶことにより、体積・重心・慣性モーメントなどの計算が可能となる。1変数関数の定積分および多変数関数の積分について、基本的な知識を身につけることを目標とする。				
授業内容	第1回:微分積分法の復習 第2回:リーマン積分 第3回:微分積分法の基本定理 第4回:広義積分 第5回:リーマン積分の応用 第6回:重積分 第7回:累次積分 第8回:変数変換 第9回:いろいろな座標系 第10回:重積分の広義積分 第11回:ガンマ関数・ベータ関数 第12回:重積分の応用 第13回:多重積分 第14回:体積・曲面積・重心 第15回:微分方程式の応用				
授業形式・形態及び授業方法	対面による講義形式				
教材・教科書	それぞれの担当教員が講義の初回に指定する				
参考文献	それぞれの担当教員が講義の初回に指定する				
成績評価方法及び評価基準	講義中に実施する小テストおよび定期試験などの合計が60点以上であれば合格とする。詳細については、それぞれの担当教員が講義の初回に指定する。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと				
履修上の注意	それぞれの担当教員が講義の初回に指定する				
関連科目(発展科目)	数学序論、確率統計基礎、微分積分I・II、線形代数I・II			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	澤田宙広<o-sawada@mail.kitami-it.ac.jp>、蒲谷祐一<kabaya@mail.kitami-it.ac.jp>、松田一徳<kaz-matsuda@mail.kitami-it.ac.jp>、渋川元樹<g-shibukawa@mail.kitami-it.ac.jp>、中村文彦<nfumihiko@mail.kitami-it.ac.jp>、豊川永喜<h_toyokawa@mail.kitami-it.ac.jp>			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311003		
科目名(英訳)	基礎生物学(BASIC BIOLOGY)				
担当教員	陽川 憲, 近藤 寛子				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部1年次	単位数	1単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	生命 細胞 遺伝子 細胞分裂 生命科学技術				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現代の工学を取り巻く技術・研究は、物理学、化学、生物学の融合が進んでおり、これに対応できる技術者・研究者が広く求められている。 ・近年、分野横断型研究が増加しており、生物学および生命科学の基礎知識は必須となっている。 ・大学基礎教養として必須の基礎生物学を講義する。 <p>達成目標</p> <p>細胞の構造と働き、遺伝子の機能、細胞分裂、バイオテクノロジーについて説明することができる。</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス・細胞の構造</p> <p>第2回: 生命体を構成する物質</p> <p>第3回: 遺伝子の構造と機能</p> <p>第4回: 生体とエネルギー</p> <p>第5回: 光合成と窒素同化</p> <p>第6回: 細胞の分裂・情報遺伝・がん化</p> <p>第7回: 生物の進化と多様性</p> <p>第8回: 生命科学技術</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	教科書をもとに講義形式で行う。				
教材・教科書	やさしい基礎生物学 第2版(今井一志/2014年/羊土社)				
参考文献	必要に応じてプリント等を配布する。				
成績評価方法 及び評価基準	毎講義の最後にコースパワーで理解度テストを行う。 評点(100点満点)の60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	授業範囲を教科書で予習しておく。				
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	生命化学・食品科学ユニットの専門科目全般	実務家教員担当	○		
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	陽川憲:yokawaken@mail.kitami-it.ac.jp 近藤寛子:h_kondo@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	質問は上記e-mailに随時連絡してください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311004		
科目名(英訳)	基礎地学(EARTH SCIENCE AND ASTRONOMY)				
担当教員	澁谷 隆俊, 竹腰 達哉 桐原 崇亘				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部1年次	単位数	1単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	宇宙理学、天文学、銀河、恒星、太陽系、惑星、宇宙天気、オーロラ、地球史、地質、地震、火山、大気、海洋、環境変動、地球温暖化、災害				
授業の概要・達成目標	<p>本講義では、地球環境から宇宙までの幅広い自然現象を横断的に学び、私たちの世界を総合的に理解することを目指す。宇宙の誕生と進化、銀河・恒星・太陽系の形成を概観したうえで、地球の誕生、大地・大気・海洋の構造と働き、地球史における環境変動について体系的に学ぶ。また、近年重要性の高まる地球温暖化、自然災害の科学的理解を取り入れ、人類社会と地球環境との関わりについて考察する。</p> <p>自然科学的な視点に基づき、自然観・宇宙観を育むとともに、環境保護や災害リスクに対する科学リテラシーの向上を目指す。また、宇宙と地球の現象を統合的に捉える力、地球環境の変動を科学的に理解する力、そして地球に生きる私たちの位置づけを相対化できる視野を身につけることを目標とする。</p>				
授業内容	第1回 宇宙の構造と歴史 第2回 太陽系と宇宙天気 第3回 地球の構造と歴史 第4回 大地のダイナミクス 第5回 大気と海洋 第6回 星の一生 第7回 天体の運動 第8回 銀河と宇宙の進化 期末テスト				
授業形式・形態及び授業方法	座学での講義のため、毎回の出席を前提とする。毎回授業内容の小テストを行う。専門の内容にあわせて、回ごとに教員が異なる。				
教材・教科書	講義資料				
参考文献	なし				
成績評価方法及び評価基準	小テスト(40%)と期末テスト(60%)により成績を評価。100点を満点とし、60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業外学修として予習・復習をすること。				
履修上の注意					
関連科目(発展科目)	宇宙理工学基礎、宇宙物理学、現代天文学、天文学演習			実務家教員担当	○
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	澁谷隆俊 (14号館4階, tshibuya@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー: 随時(事前にメール等で連絡してください)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311005		
科目名(英訳)	発展化学(ADVANCED CHEMISTRY)				
担当教員	木場 隆之, 大野 智也 小針 良仁, 大津 直史 木田 真人, 坂上 寛敏 宮崎 健輔				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部1年次	単位数	1単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	化学と社会、環境・エネルギー問題、材料化学、半導体・先端技術、高分子・機能性材料、触媒、医療・バイオ関連化学				
授業の概要・達成目標	<p>本授業科目では、化学が社会において果たす役割やその可能性を、多彩なトピックを通じて解説する。化学を専門としない学生にとっても興味を惹くテーマを選定し、日常生活や社会問題に結びつけながら化学の本質を探る。複数の分野にまたがる教員が参加し、それぞれの専門領域に基づく独自の視点から、環境、エネルギー、材料科学、半導体、医療など、現代社会において重要なテーマを取り上げ、幅広い視野で化学の魅力を伝える。</p> <p>【達成目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学が現代社会において果たしている役割と、その社会的意義を具体的な事例を通じて説明できるようになる。 ・環境、エネルギー、材料、半導体、医療など、複数分野にまたがる化学の応用例を理解し、分野横断的に捉える視点を身につける。 ・日常生活や社会課題と化学との関係を意識し、化学的思考がどのように課題解決に貢献しているかを理解する。 ・専門外のテーマに対しても、基礎的な化学概念を手がかりに内容を理解し、自分なりの考えを持つ姿勢を養う。 ・化学分野の多様性と将来性を理解し、理工系分野への関心や学びの動機づけを高める。 				
授業内容	第1回: ガイダンス、現代社会における「化学」 第2回: 先端半導体を作るのに必要な化学(木場) 第3回: 化学と工学の境界領域: 電池材料からエネルギー社会へ(大野) 第4回: メタンハイドレートの化学(木田) 第5回: 分子の細工と医薬品設計の化学(小針) 第6回: エネルギーと環境を支える触媒化学(坂上) 第7回: 環境と高分子化学(宮崎) 第8回: 高度医療を支える材料化学(大津)				
授業形式・形態及び授業方法	複数教員によるオムニバス形式の講義。各授業回の終わりにオンラインでの演習により理解度を確認する。				
教材・教科書	必要がある場合は、オンラインにて適宜資料を配布。				
参考文献	大西洋、和田昭英 訳、実感する化学 原書第10版 上巻 ～地球感動編～、NTS 大西洋、和田昭英 訳、実感する化学 原書第10版 下巻 ～生活感動編～、NTS J. McMurry, R. C. Fay著、マクマリー 一般化学(上)、東京化学同人				
成績評価方法及び評価基準	講義中に実施する小テスト・演習や、レポート・課題を総合し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	授業の予習・復習に加え、講義中に課される演習や課題への取り組みが必要 ガイダンス等で詳細を説明する。				
関連科目(発展科目)	理工学基礎II、理工学基礎実験II、物理化学、有機化学I, II、無機化学I, II、物性科学I, II	実務家教員担当	○		
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	木場 隆之 教員(電話:0156-26-9537, メール:tkiba@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311006		
科目名(英訳)	発展物理I(ADVANCED PHYSICS I)				
担当教員	木場 隆之				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	振動、波動、波の重ね合わせ、定常波、波動方程式、電磁波、マクスウェル方程式				
授業の概要・達成目標	<p>振動や波動は基本的な物理現象であり工学の様々な分野で基礎となっている。振動や波動は、音・光・電磁波など多くの物理現象に共通する基本概念であり、工学的応用を理解する上で重要な基盤となる。本科目「発展物理I」では、振動現象を出発点として波動の基本的な特徴や種類を学び、波を数式で表現する方法を習得する。さらに波動方程式が導かれる過程を追い、式が表している物理的意味を理解する。加えて、「理工学基礎III」で学習した電磁気学を基礎としたマクスウェル方程式に基づく電磁波の記述に触れ、光が電場と磁場の波として伝搬する物理的意味を学ぶ。</p> <p>【達成目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動および波動現象の特徴を理解し、波の種類や基本的な性質を説明できる。 ・波動を数式で表現し、波の式とそのパラメータが示す物理的意味を理解できる。 ・波動方程式がどのような物理的仮定から導かれ、何を記述している式なのかをイメージできる。 ・マクスウェル方程式と波動方程式の関係を通じて、電磁波・光が波動として成立する理由を概念的に説明できる。 				
授業内容	第1回: ガイダンス、波動とは? 第2回: 波動の種類・性質 第3回: 波動の数学的表現・波の式 第4回: 波動方程式 第5回: 波の重ね合わせ・定常波 第6回: 電磁波・光の性質 第7回: マクスウェル方程式 第8回: まとめ				
授業形式・形態及び授業方法	板書、パワーポイントによる講義、各講義回の最後に小演習あり				
教材・教科書	末廣一彦、斉藤準、鈴木久男、小野寺彰著、「レベル別に学べる物理学I」(丸善出版) 末廣一彦、斉藤準、鈴木久男、小野寺彰著、「レベル別に学べる物理学II」(丸善出版)				
参考文献	ダニエル・フライシュ、ローラ・キナマン著、「波動一力学、電磁気学、量子力学」(岩波書店) ダニエル・フライシュ著「マクスウェル方程式 電磁気学がわかる4つの法則」(岩波書店)				
成績評価方法及び評価基準	試験および演習、これらを総合して60%以上の得点を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	授業の予習・復習に加え、各講義回で出題される課題への取り組みが必要 初回のガイダンス時に説明する。				
関連科目(発展科目)	理工学基礎I, II, III、発展物理II	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスアワー	木場 隆之 教員(電話:0157-26-9537。メール:tkiba@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	311007		
科目名(英訳)	発展物理II(ADVANCED PHYSICS II)				
担当教員	大津 直史				
科目区分	選択(基礎教育科目自然科学基礎科目群)	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	量子力学、波動関数、シュレディンガー方程式、エネルギーの量子化、トンネル				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>本授業では、量子力学の基礎概念を理解し、定常状態におけるシュレディンガー方程式を用いて一次元量子系の基本的な取り扱いを学ぶ。の粒子性および粒子の波動性を丁寧に説明したうえで、井戸型ポテンシャルやトンネル効果といった代表的な量子現象を理解することを目的とする。数式の操作だけでなく、物理的意味と工学分野への応用を重視する。</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光の粒子性および粒子の波動性を具体例とともに説明できる 2. 波動関数および確率解釈の意味を理解し説明できる 3. 一次元井戸型ポテンシャルにおけるエネルギー量子化を理解できる 4. トンネル効果の物理的内容と工学的応用例を説明できる 				
授業内容	<p>第1回 量子力学の必要性: 古典物理の限界、量子論誕生の背景、工学への応用</p> <p>第2回 光の粒子性: 光電効果、光量子の概念</p> <p>第3回 粒子の波動性: ド・ブROI仮説、電子回折、波と粒子の二重性</p> <p>第4回 波動関数とシュレディンガー方程式: 波動関数、確率密度、演算子</p> <p>第5回 シュレディンガー方程式の解(1): 自由粒子、不確定性原理</p> <p>第6回 シュレディンガー方程式の解(2): 無限井戸型ポテンシャル、エネルギーの量子化</p> <p>第7回 シュレディンガー方程式の解(3): 有限井戸型ポテンシャル、トンネル効果</p> <p>第8回 シュレディンガー方程式の解(4): 演習問題</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式(主に板書)。毎回の授業時に小テストを実施する。				
教材・教科書	アビリティ物理 量子論と相対論 (共立出版)				
参考文献	特になし				
成績評価方法及び評価基準	期末試験(70%)および小テスト(30%)により評価し、60点以上を合格とする				
必要な授業外学修	授業の予習・復習に加え、各講義回で出題される課題への取り組みが必要。				
履修上の注意	特になし				
関連科目(発展科目)	物性科学Iおよび物性科学II(応用化学・生物分野)			実務家教員担当	○
その他	学習・教育目標	基礎教育科目【1-A】			
	連絡先・オフィスワ	大津直史(居室)15号館4階、nohtsu@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	量子力学は難しい学問ですが、毎回の小テストにしっかりと取り組めば、期末試験は難しくありません。			