

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	大塚 厚二、辻栄 周平			
授業科目	基礎数学					授業形態
英 訳	Basic Calculus					単独 クラス分け
配当年次	1年次	前期	必選別	選択	単位数	2単位
【授業の目的】 汎用的技能である数量的スキルを身に付ける。前半では式の基本的な計算ができ、2次方程式、2次関数のグラフや2次不等式の解のイメージをつかめるようにする。後半では工学部では理工系科目で必要とされる指数関数と対数関数の関係、三角比の意味と三角関数の公式の導出など、情報文化学部ではデータ分析や確率での基本的な考え方を理解できるようにする。						
【授業の到達目標】 ・工学部では2次関数・指数関数・対数関数・三角関数とそれらのグラフの関係を理解する ・情報文化学部では2次関数・データの分析方法・確率について理解する						
【授業の概要】 式の計算の基本を復習し、2次関数の諸性質を説明した後、関数とグラフの関係を明らかにする。また工学部では理工系科目で必要な指数関数、対数関数、三角関数の性質、情報文化学部ではデータの分析と確率について学ぶ。						
【準備学習(予習・復習)】 ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること						
【授業計画】 第01回 整式 第02回 整式の除法と分数式 第03回 数 第04回 2次関数とグラフ 第05回 2次方程式 第06回 2次不等式、関数とグラフ 第07回 提出課題1の解説 第08回 前半まとめと中間テスト 第09回 指数関数(工学部)、データの散らばり(情報文化学部) 第10回 対数関数(工学部)、データの傾向の捉え方(情報文化学部) 第11回 三角比(工学部)、散らばりの指標1(情報文化学部) 第12回 正弦定理と余弦定理(工学部)、散らばりの指標2(情報文化学部) 第13回 三角関数(工学部)、確率の基本(情報文化学部) 第14回 三角関数の加法定理(工学部)、確率の応用(情報文化学部) 第15回 提出課題2の解説 期末試験						
【テキスト】 プリントを配付する。						
【参考書・参考資料等】 なし。						
【成績評価の方法等】 中間テスト(30%)、期末試験(30%)、提出課題(20%)、授業への取り組み(20%)で評価する。						
【履修要件等】 授業の最後20分程度、評価に影響しない振り返りテストを行う。なお、中間での振り返りテスト(中間テスト)は評価に使う。高校までに履修した数学のうち、よく使う関数の基本的な考え方をもう一度確認していく。微分や積分について学びたい人は微分・積分Iを受講すること。						

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	大塚 厚二、久保 隆、辻栄 周平			
授業科目	線形代数 I					授業形態
英 訳	Linear Algebra I					単独 クラス分け
配当年次	1年次	前期	必選別	選択	単位数	2単位
【授業の目的】						
専攻する学問分野における基本的な知識である線形代数を教える。工学では連立1次方程式が力学、電磁気学、回路理論など様々な局面で現れる。情報デザインでは、ベクトルや行列の知識は図形処理においても必要であり、空間とベクトル、場と変換行列という概念を自分の中で作り上げることが重要となる。本講義では、基礎となるベクトルや幾何の概念を学び、ベクトルや行列計算に必要な基礎知識の習得をめざす。特に、ベクトルと図形の対応、行列式の計算を通して自分なりのイメージを作り上げるのが目的である。						
【授業の到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルを使った図形の表現ができるようにし、ベクトル方程式と図形との対応がイメージできるようにする ・行列式の性質を理解し、連立1次方程式の計算、ベクトルの外積計算ができるようにする 						
【授業の概要】						
ベクトルに関する基礎、続いて行列式の計算方法と応用を学ぶ。ベクトルの知識を持っていない学生にも理解できるように講義する。演習問題を解きながら講義を進めていく。						
【準備学習(予習・復習)】						
・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること						
【授業計画】						
第01回 ベクトルの演算・空間の座標						
第02回 ベクトルの成分・内積						
第03回 内積と三角関数の基本性質						
第04回 位置ベクトル・直線の方程式						
第05回 平面の方程式						
第06回 球の方程式						
第07回 提出課題1の解説						
第08回 前半まとめと中間テスト						
第09回 行列式の導入、行列式の性質						
第10回 行列式の性質と行列式の計算						
第11回 行列式の展開						
第12回 高次行列式						
第13回 連立1次方程式、クラームルの公式						
第14回 ベクトルの外積						
第15回 提出課題2の解説						
期末試験						
【テキスト】						
「線形代数 改訂改題」 矢野健太郎、石原繁 編 (裳華房)						
【参考書・参考資料等】						
なし						
【成績評価の方法等】						
中間テスト (30%)、期末試験 (30%)、提出課題 (20%)、授業への取り組み (20%) で評価する						
【履修要件等】 授業の最後20分程度、評価に影響しない振り返りテストを行う。なお、中間での振り返りテスト(中間テスト)は評価に使う。工学系専門科目で扱う2次元や3次元の複雑な問題も、ベクトルを使うことで見通しよく計算していくことができる。ベクトルの考え方の最初からスタートするので、初めての人も安心して受講してほしい。関連科目：線形代数II						

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	久保 隆、辻栄 周平			
授業科目	線形代数Ⅱ					授業形態
英 訳	Linear Algebra Ⅱ					単独 クラス分け
配当年次	1年次 後期	必選別	選択	単位数	2単位	
【授業の目的】						
専攻する学問分野における基本的な知識である線形代数を教える。工学では力学、電磁気学、回路理論など様々な局面で連立1次方程式が現れる。また情報の分野では、図形処理においてベクトルや行列の知識が必要である。これらの場合には空間とベクトル、場と変換行列という概念を自分の中で作り上げることが重要になる。本講義では、線形代数Ⅰに引き続き、行列計算に必要な基礎知識の習得をめざす。特に、掃き出し法と基本変形、1次変換と行列の対応を通して自分なりのイメージを作り上げるのが目的である。						
【授業の到達目標】						
<ul style="list-style-type: none"> ・2次元の座標変換を行列を使って表現し、固有値・固有ベクトルが計算できるようにする ・偏角を用いた複素数の表示と計算ができるようにする 						
【授業の概要】						
最初に、複素数の極形式について学ぶ。次に、行列の演算の基礎と連立方程式の解法ならびに1次変換と固有値について学習する。行列の知識を持っていない学生にも理解できるように講義する。全体を通して、実際に対応した演習問題を解きながら講義を進めていく。						
【準備学習(予習・復習)】						
・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること						
【授業計画】						
第01回 複素数とベクトル						
第02回 複素数の基本演算						
第03回 行列の導入、行列の和、差、転置行列						
第04回 行列の積						
第05回 正方行列、行列と行列式						
第06回 連立1次方程式の掃き出し法、逆行列						
第07回 提出課題1の解説						
第08回 前半まとめと中間テスト						
第09回 1次変換						
第10回 回転行列、直交行列						
第11回 1次変換の合成、逆変換 - 1						
第12回 1次変換の合成、逆変換 - 2						
第13回 固有値、固有ベクトル						
第14回 対称行列の固有値、固有ベクトル						
第15回 提出課題2の解説						
期末試験						
【テキスト】						
「線形代数 改訂改題」 矢野健太郎、石原繁 編 (裳華房)						
【参考書・参考資料等】						
なし						
【成績評価の方法等】						
中間テスト (30%)、期末試験 (30%)、提出課題 (20%)、授業への取り組み (20%) で評価する						
【履修要件等】 授業の最後20分程度、評価に影響しない振り返りテストを行う。なお、中間での振り返りテスト(中間テスト)は評価に使う。2次元や3次元の問題を扱う場合にはベクトルとともに行列が使われる。線形代数Ⅰを履修していること。						

区分	教養教育科目－自然科目	担当教員	大塚 厚二、久保 隆、辻栄 周平			
授業科目	微分・積分 I					授業形態
英 訳	Calculus I					単独 クラス分け
配当年次	1年次	前期または後期	必選別	選択	単位数	2単位
【授業の目的】 専攻する学問分野における基本的な知識である微分積分に関する基礎事項を教える。学生が解析学の基本概念を理解し、微分法や積分法を十分応用できることを目的とする。						
【授業の到達目標】 ・代表的な1変数関数をもとに、関数の極限・変化率という解析学の基本概念を理解する ・微分法や積分法を十分応用できる						
【授業の概要】 微分積分は工学における諸問題の解決の基礎となる。本講義では、高等学校において既に微分や積分の基礎を学習している学生も含めて、基本的な事柄から復習を兼ねて講義を行う。1変数関数の微分法と簡単な積分法を、それらの基本概念を理解できるように講義する。厳密な議論は可能な限り省略し、基本概念、重要事項等の理解を容易にするため、出来るだけ多くの例題を取り上げて説明する。						
【準備学習(予習・復習)】 ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること						
【授業計画】 第01回 初等関数(多項式、三角関数)の説明 第02回 初等関数(指数関数、対数関数)の説明 第03回 微分係数、導関数、微分公式 第04回 整式、有理式の微分法 第05回 三角関数・逆三角関数の微分法 第06回 指数関数・対数関数の微分法、2次導関数 第07回 提出課題1の解説 第08回 前半まとめと中間テスト 第09回 平均値の定理とマクローリン展開、関数の増減 第10回 不定積分の導入、べき関数の不定積分 第11回 三角関数の不定積分 第12回 指数関数の不定積分 第13回 置換積分法 第14回 部分積分法、有理関数の不定積分 第15回 提出課題2の解説 期末試験						
【テキスト】 「やさしく学べる 微分積分」 石村園子 [著] (共立出版)						
【参考書・参考資料等】 なし						
【成績評価の方法等】 中間テスト(30%)、期末試験(30%)、提出課題(20%)、授業への取り組み(20%)で評価する						
【履修要件等】 授業の最後20分程度、評価に影響しない振り返りテストを行う。なお、中間での振り返りテスト(中間テスト)は評価に使う。工学系専門科目で必要となってくる基礎知識を学んでいく。微分と積分の考え方の最初からスタートするので、初めての人も安心して受講してほしい。関連科目：微分・積分Ⅱ						

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	久保 隆、辻栄 周平			
授業科目	微分・積分Ⅱ					授業形態
英 訳	Calculus II					単独 クラス分け
配当年次	1年次 後期	必選別	選択	単位数	2単位	
【授業の目的】 専攻する学問分野における基本的な知識である微分・積分を教える。微分積分は工学における諸問題の解決の基礎となる。後期では、微分・積分Ⅰに引き続いて、積分計算法の基礎と多変数関数の微分・積分の基礎知識と計算法の習得をめざす。学生が解析学の基本概念を理解し、微分法や積分法を十分応用できることを目的とする。						
【授業の到達目標】 ・いろいろな場合の定積分の計算ができるようにする ・2変数関数に対する極限・変化率という概念を理解し、偏微分・重積分の計算ができるようにする						
【授業の概要】 微分・積分Ⅰに引き続いて1変数関数の積分法を学ぶ。次に2変数関数の微分法と簡単な積分法を学ぶ。厳密な議論は可能な限り省略し、基本概念、重要事項等の理解を容易にするため、出来るだけ多くの例題を取り上げて説明する。						
【準備学習(予習・復習)】 ・前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること						
【授業計画】 第01回 微分と不定積分の復習 第02回 定積分の導入、初等関数の定積分 第03回 置換積分・部分積分 第04回 面積、回転体の体積 第05回 2変数関数の導入、偏導関数 第06回 高次偏導関数、全微分と接平面 第07回 合成関数の微分 第08回 2変数関数の極値、偏導関数の復習 第09回 提出課題1の解説 第10回 前半まとめと中間テスト 第11回 累次積分 第12回 累次積分、重積分 第13回 極座標への変数変換と積分 第14回 立体の体積 第15回 提出課題2の解説 期末試験						
【テキスト】 「やさしく学べる 微分積分」 石村園子 [著] (共立出版)						
【参考書・参考資料等】 なし						
【成績評価の方法等】 中間テスト (30%)、期末試験 (30%)、提出課題 (20%)、授業への取り組み (20%) で評価する						
【履修要件等】 授業の最後20分程度、評価に影響しない振り返りテストを行う。なお、中間での振り返りテスト(中間テスト)は評価に使う。工学系専門科目では2次元や3次元の座標での微分や積分が必要とされるものもある。この授業で基本的な考え方を身につけてほしい。微分・積分Ⅰを履修していること。						

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	久保 隆			
授業科目	基礎物理					授業形態
英 訳	Elementary Physics					単独
配当年次	1年次	前期	必選別	選択	単位数	2単位
【授業の目的】 物体の変化を計算で予測する手法について理解を深める。						
【授業の到達目標】 高等学校1年生程度の数学を用いて、力学の初歩的な問題が解けるようになる。						
【授業の概要】 教科書を用いて、位置、変位、速度、加速度、質量、力の概念等物理学の初歩について講義する。						
【準備学習(予習・復習)】 興味のある話について、教員に質問するかWEB等で調査し、理解を深めること。						
【授業計画】 第01回 物理量 第02回 単位と次元 第03回 物理量の測定法 第04回 位置と時間と速度 第05回 直線運動と加速度 第06回 一般の運動と微分 第07回 力 第08回 力のつり合い 第09回 力の合成と分解 第10回 摩擦力を含む運動 第11回 ばねとフックの法則 第12回 単振動 第13回 一様な重力場での運動 第14回 円運動 第15回 運動量と角運動量 期末試験						
【テキスト】 物理学入門 (原 康夫 著、学術図書出版社)						
【参考書・参考資料等】 物理学 (小出 昭一郎 著、裳華房)						
【成績評価の方法等】 小テスト (60%) 期末試験 (40%) で評価を行う。						
【履修要件等】						

区 分	教養教育科目－自然科目	担当教員	久保 隆			
授業科目	物理学概論					授業形態
英 訳	General Physics					単独
配当年次	3年次 後期	必選別	選択	単位数	2単位	
【授業の目的】 文系学科の学生に、文章から計算式を立て解を導く手法を習得させる。さらに、身の回りで起こる現象を計算から予測する手法が存在することを理解させる。						
【授業の到達目標】 義務教育レベルの演算を用い、種々の物理量を導出できるようになること。						
【授業の概要】 位置、変位、速度、加速度、質量、力、熱、温度、エネルギー等物理学の初歩について講義する。						
【準備学習(予習・復習)】 興味のある話について、教員に質問するかWEB等で調査し、理解を深めること。						
【授業計画】 第01回 算数復習 第02回 代数と関数 第03回 物理量と単位系 第04回 速度と距離 第05回 直線運動と加速度 第06回 力 第07回 力の合成と分解 第08回 仕事とエネルギー 第09回 運動エネルギーと位置エネルギー 第10回 温度と熱量 第11回 気体の温度、体積、圧力 第12回 熱のする仕事 第13回 波の干渉と回折 第14回 力学と電気 第15回 電流、電圧、電力 期末試験						
【テキスト】						
【参考書・参考資料等】						
【成績評価の方法等】 小テスト (60%) 期末試験 (40%) で評価を行う。						
【履修要件等】 代数を用いた演算の習得に意欲があるもの。						