

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
情報通信概論（I期） Introduction to Information and Communication Engineering	基礎講義	2 / 2	1年	松原洋一
関連授業				
情報通信基礎実習				

授業概要

1. 授業の目的

情報の基数理論とコンピュータのハードウェア、ネットワーク、セキュリティの基礎知識について学習する。

2. 授業の到達目標

- (1) 2進数, 16進数, 論理演算をよく理解する.
- (2) コンピュータの基本構成とその動作を理解する.
- (3) ネットワークとセキュリティの基礎知識を知る.

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①
- (2) 電気システム学科 DE 1, DE 5

授業計画

- 第1回 コンピュータシステム（ハードウェア・ソフトウェア）
- 第2回 真理値表・論理演算 2進数と10進数, 16進数との変換・2進数の計算
- 第3回 2進数の計算・文字コード・各種データの情報量
- 第4回 アルゴリズム・フローチャート・Excel の操作
- 第5回 データベース
- 第6回 Access マクロ・ネットワークとメール
- 第7回 セキュリティ・暗号化
- 第8回 セキュリティ事例研究準備
- 第9回 セキュリティ事例発表・期末テスト

注意点

- ・授業の進行に合わせて適時、演習問題（課題）を課す。

テキスト・参考書

テキスト 令和05年 イメージ&クレバー方式でよくわかる 栢木先生のITパスポート教室

授業時間外の学習

ITパスポートを受験する場合は、各自学習を行う

成績評価の方法

1. 以下の事項について記載した重みで評価を行い、
80点以上=優 70点以上=良 60点以上=可 60点未満=保留 とする。
 - (1) 授業内での演習・課題の成績 50%
 - (2) 期末試験の成績 50%
2. なお、出席状況および授業態度が著しく不良の場合は、[不可]とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
電磁気学（I期） Electromagnetics	基礎講義	2 / 4	1年	武久泰夫
関連授業				
基礎数学，解析学概論，電気回路				

授業概要

1. 授業の目的

物理学の一分野をなす電磁気学を学び，エレクトロニクス技術の背景にある理論体系に触れる．また，ベクトル，微分，積分による数学表現と自然現象を関連付ける思考過程を養い，視覚での認識が難しい対象についても，自分なりのイメージを構築し理解する力を習得する．

2. 授業の到達目標

- (1) 数式が意味する電磁現象のふるまいを理解する．
- (2) 電荷間のクーロン力，対称性を有する場合の電界の様子と電位を理解する．
- (3) ガウスの法則から導くコンデンサの性質，電荷の移動に着目した合成容量を理解する．
- (4) 自由電子の流れとオームの法則の関係，電圧と電流の関係式から合成抵抗を理解する．

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②，1-③
- (2) 電気システム学科 DE1，DE2

授業計画

- 第1回 単位系，物質の構造，ベクトルとスカラー，クーロン力のベクトル表記
- 第2回 ベクトルの合成，3つ以上の点電荷が構成するクーロン力
- 第3回 点電荷のつくる電界と電気力線，ガウスの法則
- 第4回 ガウスの法則1：面電荷密度，一様に帯電した平板の作る電界
- 第5回 ガウスの法則2：表面に一様に帯電した球，内部まで一様に帯電した球の作る電界
- 第6回 仕事と位置エネルギー，運動エネルギー
- 第7回 電界と電位差
- 第8回 一様な電界中に置かれた電荷の受ける力，並行平板間の電界と電位差
- 第9回 並行平板間の電界と電位差のグラフ表記，電荷が得るエネルギーと速度
- 第10回 点電荷による電位，ポテンシャルエネルギー
- 第11回 表面に一様に帯電した球のつくる電位，内部まで一様に帯電した球のつくる電位
- 第12回 ガウスの法則から導くコンデンサの静電容量，コンデンサの並列接続
- 第13回 電荷の移動から導くコンデンサの合成容量，静電エネルギー
- 第14回 静電誘導と誘電体，誘電体の挿入によるコンデンサの容量変化
- 第15回 オームの法則，抵抗力，自由電子と電流
- 第16回 抵抗の合成容量，キルヒホッフの法則と適用
- 第17回 期末試験
- 第18回 期末試験の解説

注意点

- ・基礎数学，解析学概論，電気回路と併せて理解を深めてほしい．
- ・電磁気学の性質上，ベクトル，微積分を用いた説明を行う．
- ・高校課程において未履修の科目があっても理解が進むように解説を加える．

テキスト・参考書

テキスト 高橋正雄 著 「基礎と演習 理工系の電磁気学」(共立出版)

授業時間外の学習

高校課程の学修にばらつきがある場合は、クラスメート間で補いあう姿勢が望ましい。

成績評価の方法

1. 本的に期末試験の成績により判断する。
期末に試験が集中し、準備が困難な場合には期末を待たず試験を行う場合がある。
80 点以上：優，65 点以上：良，50 点以上：可，40 点以上：保留，40 点未満：不可
追試は行わない。(学生には更新後の採点基準を周知しました。6月23日)
2. 授業への姿勢が著しく不適切な場合は、期末試験の成績から減点する場合がある。
3. 最終的な成績は、Ⅱ期担当の南澤先生の評価と併せて判断する。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
電磁気学（Ⅱ期） Electromagnetics	基礎講義	2 / 4	1年	南澤壮和
関連授業				
基礎数学，解析学概論，電気回路				

授業概要

1. 授業の目的

物理学の一分野をなす電磁気学を学び，エレクトロニクス技術の背景にある理論体系に触れる．またベクトル，微分，積分による数学表現と自然現象を関連付ける思考過程を養う．視覚からの理解が難しい対象についても，自分なりのイメージを構築し理解する力を習得する．Ⅱ期では参考書第Ⅱ部(P52～)の内容を扱う．

2. 授業の到達目標

- (1) 数式が意味する電磁現象のふるまいを理解している．
- (2) 電流が作る磁界の様子をイメージできる．
- (3) 電流間に働く力，ローレンツ力について説明できる．
- (4) 電磁誘導について説明でき，その応用例も知っている．
- (5) インダクタンスについて電磁気的な説明ができる．
- (6) 電磁波の発生原理について直感的なイメージが伴っている．

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②，1-③
- (2) 電気システム学科 DE 1，DE 2

授業計画

- 第1回 数学的教養1（微分，積分，ベクトル）
- 第2回 数学的教養2（微分，積分，ベクトル）
- 第3回 直線電流がつくる磁界，円電流が作る磁界の例，アンペールの法則
- 第4回 ビオサバールの法則から求める直線電流，円電流のつくる磁界
- 第5回 電流が磁界から受ける力の大きさと方向（フレミング左手の法則）
- 第6回 ローレンツ力と荷電粒子の円運動
- 第7回 電磁誘導1（ファラデーの法則，レンツの法則）
- 第8回 電磁誘導2（発電機，エネルギー保存則）
- 第9回 中間試験**
- 第10回 自己誘導と自己インダクタンス
- 第11回 相互誘導と相互インダクタンス
- 第12回 磁界のエネルギーとソレノイドでの例
- 第13回 過渡現象，準定常電流，時定数
- 第14回 交流回路1（実効値，LC回路）
- 第15回 交流回路2（インピーダンス，RLC回路）
- 第16回 電磁波の発生原理
- 第17回 期末試験**
- 第18回 試験の解説

注意点

- ・授業及び試験に欠席した場合，公的な証明がある場合を除き補講及び追試は行わない．

- ・電磁気学の性質上，ベクトルと微積分を用いた説明を行う．
- ・高校課程において未履修の科目があっても理解が進むように解説を加える．

テキスト・参考書

テキスト 高橋正雄 著 「基礎と演習 理工系の電磁気学」(共立出版)

授業時間外の学習

- ・やむをえない理由による欠席(病気, 事故, 就職活動)は公欠として扱い, 公的な証明があれば補講を行う. そうでない場合は補講を行わないため各自で自習する.

成績評価の方法

1. 中間試験, 期末試験, 授業中の演習への取り組み, 以上3つにより2期の成績を判断する.
2. 最終的な成績は, I期担当の武久先生の評価と併せて判断する. 合計に基づいて次のように成績を定める.
80点以上: 優, 65点以上: 良, 50点以上: 可, 40点以上: 保留, 40点未満: 不可
3. 授業への姿勢が著しく不適切な場合は, 期末試験の成績から減点する場合がある.

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
電気回路（Ⅰ・Ⅱ期） Electrical Circuit	基礎講義	4／4	1年	南澤壮和
関連授業				
電気工学基礎実験，電磁気学，電子デバイス				

授業概要

1. 授業の目的

電気はその性質からエネルギー，制御や情報など広い分野と目的で利用されている．その裏では回路理論による設計と解析が大いに利用されている．その基礎となる受動素子(抵抗，インダクタ，キャパシタ)から成る直流，交流回路について扱う．また演習問題を通して各種定理の使用方法，回路の解析方法を学ぶ．

2. 授業の到達目標

- (1) 物理現象を記述，解析する道具として数学を身に着ける．
- (2) 直流または交流回路において，オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて回路解析ができるようになる．
- (3) 複素数を用いて物理量を表現でき，回路を流れる電流や各素子の端子電圧をベクトル図で示せるようになる．
- (4) 共振回路の原理を理解し，その応用について知っている．
- (5) 三相交流回路の利点を説明でき，その解析方法が身についている．

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①
- (2) 電気システム学科 DE1，DE2

授業計画

第1, 2回	電荷，電流の定義，オームの法則
第3, 4回	キルヒホッフの法則，直列接続，並列接続
第5, 6回	各種定理(テブナンの定理，重ね合わせの理)をもちいた回路網の解析
第7, 8回	弧度法による角の表現，三角比と三角関数
第9, 10回	三角関数に対する各種公式，グラフの描画と読み取り
第11, 12回	複素数の表現方法，Eulerの公式
第13, 14回	複素数の四則演算
第15, 16回	交流起電力の発生
第17, 18回	実効値，複素数表示
第19, 20回	線形素子(抵抗，インダクタ，キャパシタ)における電圧と電流
第21, 22回	インピーダンス
第23, 24回	交流回路における電力
第25, 26回	共振回路
第27, 28回	ブリッジ回路
第29, 30回	交流回路における定理
第31, 32回	三相交流回路
第33, 34回	結線変換，電力
第35, 36回	試験と解説

注意点

- ・漫然と授業に参加しない。学習とは自然勝手に行われるものではない。
- ・この授業で扱う物理現象は電気工学基礎実験でも実験内容として扱う。実験と理論が互いにどう対応しているか注意しながら授業に臨む。
- ・高校課程において未履修の科目があっても、理解が滞らないよう解説を加える。

テキスト・参考書

テキスト 家村道雄 他 著 「入門電気回路（基礎編）」（オーム社）ISBN 978-4-274-20041-0

授業時間外の学習

- ・高校課程の学修にばらつきがある場合は、クラスメート間で補いあう姿勢が望ましい。
- ・やむをえない理由による欠席（病気、事故、就職活動）は公欠として扱い、補講を行う。そうでない場合は補講を行わないため各自で自習する。

成績評価の方法

1. この授業ではテキストの各章に対応する複数回の試験（小テスト）を行う。
各小テストにおいて正答率が0.7（基準）を下回る場合、追試を行い補修とする。この追試によって補修者は次のように修正する。

$$\text{修正点} = \text{本試験正答率} + \frac{(\text{基準} - \text{本試験正答率})}{2} \times \text{追試点数}$$

全小テストの合計（補修者は修正後の得点）によって次のように最終評価を行う。

80 %以上：優，70 %以上：良，60 %以上：可，50 %以上：保留，50 %未満：不可
最終評価での救済措置は行わない。

2. 授業への姿勢が著しく不適切な場合は、最終評価から減点する。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
電子デバイス（Ⅰ・Ⅱ期） Electronic Device Engineering	基礎講義	4 / 4	1年	倉澤勝美
関連授業				
基礎数学，解析学概論，電磁気学，電気回路，電気基礎実験， 電子デバイス基礎実験，アナログ回路基礎実験，デジタル回路基礎実験，電気機器				

授業概要

1. 授業の目的

電子デバイスの基礎，**電子部品**（抵抗・コンデンサ・**半導体**・**集積回路**など）について学ぶ。

2. 授業の到達目標

- (1) 微積分やベクトルなどの数学の基礎や，力，仕事，エネルギーなどの物理の単位と基礎についてよく知っていること。
- (2) 電気伝導の基本知識を習得し，導電材料・抵抗材料等の種類や用途，利用方法についてよく知っていること。
- (3) 半導体材料の基礎から，ダイオード，トランジスタ等の半導体デバイスの動作原理と構造及び応用回路についてよく知っていること。
- (4) 誘電材料・絶縁材料の特徴について知っていること。
- (5) 磁性材料の特徴について知っていること。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，2-①，3-①
- (2) 電気システム学科 DE1，DE2，DE4，DE5

授業計画

- 第1回 ベクトル・微分・積分と変位・速度・加速度
- 第2回 直線運動と放物運動
- 第3回 力とエネルギー
- 第4回 力学演習（物体の落下運動・力のつり合い・力学的エネルギーと仕事・運動量保存）
- 第5回 力学演習（剛体の力のつり合い・回転運動と角運動量・慣性モーメント）
- 第6回 量子力学の概要と電気伝導のしくみ
- 第7回 金属材料・導電材料・抵抗材料・発熱材料・超伝導体の特徴
- 第8回 抵抗の温度係数の測定演習と光学演習（光の屈折・分光・偏光）
- 第9回 中間試験
- 第10回 半導体とダイオード
- 第11回 トランジスタのしくみと応用回路
- 第12回 接合型FETとMOSFETと半導体製造プロセス
- 第13回 誘電材料と絶縁材料の特徴
- 第14回 磁性材料の特徴
- 第15回 静磁界解析シミュレータ演習（磁気回路の基本的なシミュレーション）
- 第16回 静磁界解析シミュレータ演習（さまざまな磁気回路のシミュレーション）
- 第17回 静磁界解析シミュレータ演習（非線形材料によるシミュレーションと応用）
- 第18回 期末試験

Google Classroomのクラスコード：（非公開）

注意点

- ・不明点が生じたらそのままにせず、質問するなどして早めに解決しておく。
- ・電気基礎実験等と併せて理解を深める。
- ・簡単な演習（実験）を取り入れ、講義内容の理解を深める。
- ・授業不在の時間は原則 1 時限（50 分）単位でカウントし、1 時限未満の不在（例えば 10 分の遅刻等）については切り上げて 1 時限の不在として扱う。
- ・授業の著しい妨害は退室を命じ、授業不在の時間としてカウントする。ただし、授業中の積極的な質問は大いに歓迎する。
- ・中間試験及び期末試験は、それぞれの直前までに 8 割以上の出席があるものに受験資格を与える。

テキスト・参考書

テキスト 青柳稔，鈴木薫，田中康寛，松本聡，湯本雅恵 共著

「基本からわかる電気電子材料講義ノート」（オーム社）

参考書 D. ハリディ，R. レスニック，J. ウォーカー 共著，野崎光昭 監訳

「物理学の基礎 [1]力学」（培風館）

職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 編

「電気材料」（雇用問題研究会）

高橋清，山田陽一 共著

「半導体工学 半導体物性の基礎」（森北出版）

授業時間外の学習

- ・特になし。ただし、個人的な遅れや授業不在の時間に実施した内容は、各自で次の授業までに学習しておくこと。

成績評価の方法

1. 以下の事項について総合的に判断する。
 - (1) 中間試験（I 期）の成績（35%）
 - (2) 期末試験（II 期）の成績（35%）
 - (3) 演習課題（レポート）（I 期・II 期）の成績（10%）
 - (4) 出席状況及び授業態度（I 期・II 期）（20%）
2. 総合的評価が、80 点以上：優，70 点以上：良，60 点以上：可，50 点以上：保留，50 点未満：不可とする。
3. ただし、以下のいずれかに該当する者は総合的評価に関わらず不可とする。
 - (1) 出席率が 8 割に満たない
 - (2) 中間試験または期末試験の成績が満点の 2 割に満たない
 - (3) レポート等の締め切りとは別に定める期日までに、レポート等が受理されていない

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
制御工学 I (IV期) Control Engineering I	基礎講義	2 / 2	1年	倉澤勝美
関連授業				
解析学概論, 電気回路, 力学 (選択科目), 制御工学 II, 制御工学演習, 総合課題, 卒業研究				

授業概要

1. 授業の目的

伝達関数を利用した1入力1出力システムの制御系設計の基本について学ぶ。ラプラス変換の概念や**ブロック線図**を用いた制御システムの表し方, 単純なシステムの**過渡応答**特性について学ぶ。なお, フィードバック制御, PID制御, 周波数応答, 安定判別については制御工学II (V期) で学ぶ。

2. 授業の到達目標

- (1) 基本的な微分・積分の演算がよくできること。
- (2) 微分方程式で表現したシステムの数学モデルについて知っていること。
- (3) ラプラス変換による伝達関数の導出ができること。
- (4) ブロック線図の結合や変換がよくできること。
- (5) インパルス応答やステップ応答などの応答特性についてよく知っていること。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①, 1-②
- (2) 電気システム学科 DE 1, DE 2

授業計画

- 第1回 制御工学に必要となる数学と微分・積分演算
- 第2回 微分・積分の数値計算演習と微分方程式の解法
- 第3回 機械系及び電気系モデルを題材とした微分方程式構築の演習
- 第4回 ラプラス変換による伝達関数導出の演習
- 第5回 ブロック線図の結合と変換の演習
- 第6回 インパルス応答やステップ応答などの応答特性の演習
- 第7回 1次遅れ系と2次遅れ系の応答特性
- 第8回 MATLAB を利用した制御系シミュレーション演習
- 第9回 期末試験

Google Classroom のクラスコード : (非公開)

注意点

- ・不明点が生じたらそのままにせず, 質問するなどして早めに解決しておく。
- ・簡単な演習を取り入れ, 講義内容の理解を深める。
- ・授業不在の時間は原則1時限(50分)単位でカウントし, 1時限未満の不在(例えば10分の遅刻等)については切り上げて1時限の不在として扱う。
- ・授業の著しい妨害は退室を命じ, 授業不在の時間としてカウントする。ただし, 授業中の積極的な質問は大いに歓迎する。
- ・期末試験は, 直前までに8割以上の出席がある者に受験資格を与える。

テキスト・参考書

テキスト 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二 著

授業時間外の学習

- ・特になし。ただし、個人的な遅れや授業不在の時間に実施した内容は、各自で次の授業までに学習しておくこと。

成績評価の方法

1. 以下の事項について総合的に判断する。
 - (1) 期末試験の成績 (60%)
 - (2) 演習課題 (レポート) の成績 (20%)
 - (3) 出席状況及び授業態度 (20%)
2. 総合的評価が、80 点以上：優，70 点以上：良，60 点以上：可，50 点以上：保留，50 点未満：不可とする。
3. ただし、以下のいずれかに該当する者は総合的評価に関わらず不可とする。
 - (1) 出席率が 8 割に満たない
 - (2) 期末試験の成績が満点の 2 割に満たない
 - (3) レポート等の締め切りとは別に定める期日までに、レポート等が受理されていない

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
安全衛生工学（I期） Safety and Sanitation Engineering	基礎講義	2 / 2	1年	松原洋一
関連授業				
安全衛生作業法，機械工作実習				

授業概要

1. 授業の目的

安全衛生の基礎知識，災害発生のメカニズム，安全衛生の進め方等について学び，生産現場における安全管理と環境について理解する。

2. 授業の到達目標

- (1) 安全に対する基本的な考え方について理解する。
- (2) 安全衛生作業に必要な基礎知識を習得する。
- (3) 基本的な救命救急の方法について理解する。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，2-③
- (2) 電気システム学科 DE1

授業計画

- 第1回 労働災害発生のメカニズムと傾向・災害要因
- 第2回 5S・作業服装と保護具
- 第3回 危険予知訓練（実習）
- 第4回 手工具・機械・電気の危険性と安全対策・VDT作業
- 第5回 救急救命の方法・心肺蘇生（実習）
- 第6回 職場と健康・メンタルヘルス
- 第7回 リスクアセスメント・OSHMS
- 第8回 リスクアセスメント（演習）
- 第9回 期末テスト

注意点

テキスト・参考書

テキスト 職業訓練教材研究会 「ベーシックマスター 安全衛生」

授業時間外の学習

特になし

成績評価の方法

1. 以下の事項について記載した重みで評価を行い，
80点以上=優 70点以上=良 60点以上=可 60点未満=保留 とする。
 - (1) 提出レポートの内容 60%
 - (2) 試験の成績 40%
2. なお，出席状況および授業態度が著しく不良の場合は，[不可]とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
総合課題概論Ⅰ・Ⅱ（Ⅳ期） Introduction to Integrated Project	基礎講義 （選択科目）	4／4	1年	全教員
関連授業				
総合課題				

授業概要

1. 授業の目的

一年間学んできたことを生かして作品を製作する総合課題において必要な、ものづくりの幅広い知識、チームで協力して進めるためのノウハウやツールの使い方、企画や成果を分かりやすく発表する手法について習得する。

2. 授業の到達目標

- (1) チーム活動において、積極的にコミュニケーションをとれるようになる。
- (2) ものづくりの一連のプロセスを理解し、今まで学んできたことやこれから学ぶことをどのように活用するか説明できるようになる。
- (3) 自分の考え他者にわかりやすく説明できるようになる。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大専校 1-③, ③-1
- (2) 電気システム学科 DE5

授業計画

- 第1回 総合課題について、ものづくりのプロセスについて
- 第2回 装置設計の基礎、装置の構成要素、部品選定時のポイント
- 第3回 プレゼンテーション資料の作り方、動画作製と著作権
- 第4回 グループディスカッションにおける役割、アイデアを拡散する手法、アイデアを収束させる手法
- 第5回 グループディスカッション演習1
- 第6回 グループディスカッション演習2
- 第7回 グループディスカッション演習3
- 第8回 中間発表準備
- 第9回 中間発表準備

注意点

- ・総合課題と並行して進めるため、課題の進捗に応じて授業の変更がありうる。
- ・演習もかねて毎回開始時と終了時にチーム内でミーティングを行い、情報共有を行うこと。

テキスト・参考書

なし

授業時間外の学習

- ・総合課題と並行して進めるため、課題製作の進捗が遅れている場合は時間外にも課題に取り組み遅れを取り戻すこと。

成績評価の方法

1. 総合課題と合わせて評価を行う。以下の事項について記載した重みで評価を行い、
80点以上=優 70点以上=良 60点以上=可 60点未満=保留 とする。
授業および課題製作に臨む姿勢・態度（安全作業を含む） 60%
総合課題の完成度 40%

2. 出席状況および授業態度が著しく不良の場合は、「不可」とする.

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
力学 (IV期) Mechanics	基礎講義 (選択科目)	2 / 2	1年	小平英治
関連授業				
解析学概論, 電磁気学, 電子デバイス, 電気機器				

授業概要

1. 授業の目的

物理学の基盤となる力学について学習する。特にエネルギーの概念を理解したうえで、電磁気学や電子デバイスの関連する内容を掲示し、更なる理解を深める。また、2年次に学習するモータ制御の理解を深めるため、回転運動についても学習する。

2. 授業の到達目標

- (1) 微積分やベクトルを用いて力学を記述する方法についてよく知っていること。
- (2) 2次元や3次元の運動について知っていること。
- (3) エネルギーと仕事の概念について知っていること。
- (4) 粒子系の力学, 衝突や運動量について知っていること。
- (5) 慣性モーメントや角運動量などを含めた剛体の運動について知っていること。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①
- (2) 電気システム学科 DE1

授業計画

第1, 2回	微分・積分演算と変位・速度・加速度, 直線運動
第3, 4回	放物運動とベクトル表記
第5, 6回	様々な運動
第7, 8回	エネルギーと仕事
第9, 10回	粒子系の力学
第11, 12回	衝突と運動量
第13, 14回	剛体の力学(1)
第15, 16回	剛体の力学(2)
第17, 18回	期末試験およびその解説

注意点

- ・不明点が生じたらそのままにせず, 質問するなどして早めに解決しておく。
- ・簡単な演習を取り入れ, 講義内容の理解を深める。
- ・授業中の積極的な質問は大いに歓迎する。
- ・期末試験は, 直前までに8割以上の出席がある者に受験資格を与える。

テキスト・参考書

テキスト 川村嘉晴 (著)「理解する力学」(裳華房)

参考書 原康夫 (著)「物理学基礎」(学術図書), 今井ら (共著)「演習 力学」(サイエンス社),
阿部龍蔵 (著)「新・演習 力学」(サイエンス社)

授業時間外の学習

- ・特になし。ただし, 個人的な遅れや授業不在の時間に実施した内容は, 各自で次の授業までに学習しておくこと。

成績評価の方法

1. 以下の事項について総合的に判断する。
 - (1) 期末試験の成績 (80%)
 - (2) 出席状況及び授業態度 (20%)
2. 総合的評価が、80 点以上：優，70 点以上：良，60 点以上：可，50 点以上：保留，50 点未満：不可とする。
3. ただし、以下のいずれかに該当する者は総合的評価に関わらず不可とする。
 - (1) 出席率が 8 割に満たない
 - (2) 期末試験の成績が満点の 2 割に満たない

授業名	種別	単位数	履修年次	担当教員
線形代数学 (IV期) Linear Algebra	基礎講義 (選択科目)	2/2	1年	藤原勝幸
関連授業				
基礎数学, 解析学概論				

授業概要

1. 授業の目的

線形代数学は連立一次方程式をいかに効率よく解くかという問題が発祥である。現実の問題で線形な関係式（一次方程式）で物理現象が記述できることはまれではある。しかし一次近似によって線形代数の理論に持ち込むことで現象の本質について理解することができる。このような利点から、多くの分野で線形代数学は生かされている。この授業では抽象的な定義については軽い紹介にとどめ、各種演算と用語の本質的意味の理解、現実問題への応用、計算テクニックの習得（連立1次方程式の解法、階数、逆行列、行列式、対角化）に重きをおいた講義を行う。

2. 授業の到達目標

- (1) 連立一次方程式を行列演算によって解くことができる。
- (2) 行列の階数と方程式の解の関係について理解している。
- (3) 逆行列の定義とその計算方法が身についている。
- (4) 行列式の定義とその計算方法を理解し、方程式への応用もできる。
- (5) 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができ、その幾何的意味も理解している。
- (6) 行列を対角化することができる。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①, 1-②, 1-③
- (2) 学 科 DM1, DM2, DM3, DE1, DE2, DE3

授業計画

- 第1回 ベクトルの定義
- 第2回 ベクトルの演算
- 第3回 行列の定義
- 第4回 行列の演算
- 第5回 連立一次方程式と掃き出し法
- 第6回 行列の基本変形
- 第7回 連立一次方程式の解と行列の階数
- 第8回 中間試験と解説
- 第9回 逆行列
- 第10回 行列式の定義
- 第11回 行列式の計算, クラメールの公式
- 第12回 行列式の展開
- 第13回 ベクトルの内積, ベクトル空間
- 第14回 行列の固有値と固有ベクトル
- 第15回 行列の対角化とその応用
- 第16回 期末試験と解説
- 第17回 演習 (編入試験過去問解説)
- 第18回 演習 (編入試験過去問解説)

注意点

- ・高校課程において未履修の科目があっても、理解が滞らないよう解説を加える。
- ・課されたレポートは期限までに提出すること。それが達成されない場合大幅に減点する。

テキスト・参考書

テキスト 新線形代数 大日本図書出版 監修 高遠 節夫

参考書 図書室の線形代数学に関する蔵書

授業時間外の学習

- ・2回の授業毎に演習問題をレポートとして課す。問題を解き正解で満足するのではなく、自分の理解と解釈が理論と一致しているか確認すること。

成績評価の方法

1. レポート、中間試験と期末試験の3つによって最終評価を行う。各評価の重みづけは次のようにする。

レポート	40 %
中間試験	30 %
期末試験	30 %

それらの合計に応じて次のように最終評価を決定する。
80 %以上：優，70 %以上：良，60 %以上：可，50 %以上：保留，50 %未満：不可
追試，救済措置は行わない。
2. 授業への姿勢が著しく不適切な場合は、最終評価から減点する。