

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
情報工学概論（I期） Introduction to Information Engineering	基礎講義	2 / 2	1年	西山隆也
関連授業				
情報処理実習				

授業概要

1. 授業の目的

電子計算機, マイクロコンピュータの歴史と, デジタル計算機の動作原理となるブール代数について学習する.

機器の制御や, 情報関連機器に利用されているマイクロコンピュータの位置づけと, ハードウェアおよびソフト (ファーム) ウェアの概略について学習する.

インターネットを使用する上で注意する点や, ウィルスなどの危険性について学習する.

2. 授業の到達目標

(1) 現在に至る電子計算機の歴史について理解する.

(2) デジタル回路の動作原理となるブール代数, 2進数および, 基本演算を習得する.

(3) アルゴリズム (フローチャート), プログラミング言語について理解する.

(4) インターネットを使用する際の注意点や, 危険性について理解する.

3. 関連するディプロマポリシー

(1) 大学校 1-①, 1-②, 1-③

(2) 機械システム学科 DM1, DM2, DM3

授業計画

第1, 2回 数と統計

第3, 4回 電子計算機, マイクロコンピュータの歴史

第5, 6回 ブール代数と2進数

第7, 8回 組み合わせ回路と順序回路, 通信規格とインターネット

第9, 10回 アルゴリズム, プログラミング概論

第11, 12回 ネットワーク, ネットセキュリティ

第13, 14回 ネットリテラシ

第15, 16回 期末試験

第17, 18回 まとめ

注意点

・テキストは講義スライドをプリントして配布する

・適時課題 (練習問題) を宿題として実施する

テキスト・参考書

テキスト 講義スライドをプリントして配布する

「情報セキュリティ読本 -IT時代の危機管理入門-」, (実務出版)

授業時間外の学習

・講義内容および, 課題について不明な点があれば講義時間内または, 講義終了後に担当教官に質問すること

成績評価の方法

1. 期末試験の結果

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
2. 規定出席日数を満たさない場合は不可とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
機械材料（Ⅰ・Ⅱ期） Materials Science	基礎講義	2 / 2	1年	工藤賢一
関連授業				
機械加工法，材料力学，機械工学基礎実験				

授業概要

1. 授業の目的

機械や装置の設計をするには機械材料の知識が必要不可欠である。そのために，科学技術の進歩と発展を支える金属材料やその他材料の基礎となる事象，その力学的・物理的特性について説明するとともに，その利用方法について学習する。

2. 授業の到達目標

- (1) 金属材料の結晶構造を理解する。
- (2) 機械的性質とその試験方法を理解する。
- (3) 平衡状態図を理解する。
- (4) 鉄鋼材料の特徴とその利用方法について理解する。
- (5) 非鉄金属の特徴とその利用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) 機械システム学科 DM2

授業計画

- 第1回 機械材料の概要
- 第2回 金属の結晶構造
- 第3回 引張試験，硬さ試験
- 第4回 シャルピー衝撃試験，疲労試験，クリープ試験
- 第5回 塑性変形と格子欠陥，加工硬化
- 第6回 相変態，固溶体，金属間化合物
- 第7回 状態図Ⅰ（二元系状態図，全率固溶型状態図）
- 第8回 状態図Ⅱ（共晶型状態図）
- 第9回 中間試験
- 第10回 Fe-C系状態図Ⅰ
- 第11回 Fe-C系状態図Ⅱ
- 第12回 熱処理
- 第13回 鉄鋼材料の製造，構造用鋼
- 第14回 鋼の表面処理
- 第15回 特殊用途鋼
- 第16回 工具材料
- 第17回 非鉄金属（Al合金，Mg合金，Ti合金，Cu合金など）
- 第18回 期末試験

注意点

- ・特になし

テキスト・参考書

テキスト 松澤和夫 著 「基礎 機械材料学」(オーム社)

参考書 職業能力開発総合大学校 編「機械材料」(雇用問題研究会)

授業時間外の学習

授業中に出された課題を中心に復習すること。

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 (45%)
- (2) 期末試験 (45%)
- (3) 履修態度・出席状況 (10%)

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

2. 規定出席日数を満たさない場合は不可とする。

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
材料力学Ⅰ（Ⅰ期） Strength of Materials I	基礎講義	1 / 1	1年	横道正和
関連授業				
材料力学Ⅱ，機械工学基礎実験Ⅰ				

授業概要

1. 授業の目的

機械や構造物の構成部材が外力を受ける場合の力学的健全性を見積もるために材料力学の知識が必要となる。応力，変形，強さなどの基本概念とねじりモーメントが作用する時の力学的挙動について学習し，設計に役立つ知識を習得する。

2. 授業の到達目標

- (1) SI 単位について理解し，単位変換ができる。
- (2) 応力，ひずみ，ヤング率，ポアソン比などの基本的事項について理解する。
- (3) 単純形状の素材に作用する軸力・ねじりが作用するときの力学的挙動を理解する。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②
- (2) 機械システム学科 DM1，DM2

授業計画

- 第1回 材料力学を学習するための基本事項（応力，モーメント，SI 単位など）
 第2回 引張力が作用する棒（1）応力，変形，ひずみ
 第3回 引張力が作用する棒（2）応力とひずみとの関係（フックの法則）
 第4回 軸力が作用する材料の力と変形（1）応力とひずみの算出
 第5回 軸力が作用する材料の力と変形（2）自重と回転による棒の応力と変形
 第6回 軸力が作用する材料の力と変形（3）熱応力，安全係数，応力集中
 第7回 軸のねじり（1）丸棒のねじりの基礎式，応用問題
 第8回 軸のねじり（2）伝動軸に作用する動力とせん断応力
 第9回 期末試験（解答，解説を含む）

注意点

- ・毎回の授業で解説する理論と関連問題についてノートをとり理解する。
- ・特に「応力」「ヤング率」などの言葉の定義を理解すること。
- ・授業時間内に適宜演習問題を出題し，解題時間を設ける。
- ・不明点は放置せず気軽に質問すること。

テキスト・参考書

テキスト 武沢英樹，田中克昌，小久保邦雄，瀬戸秀幸「基礎から学ぶ材料力学」（オーム社）

授業時間外の学習

解説した問題について次回の授業までに見直しておくこと。

成績評価の方法

1. 基本的に期末試験の成績により判断する。
80 点以上：優，60 点以上：良，50 点以上：可，50 点未満：保留
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
材料力学Ⅱ（Ⅲ期） Strength of Materials II	基礎講義	1 / 1	1年	横道正和
関連授業				
材料力学Ⅰ，機械工学基礎実験Ⅰ				

授業概要

1. 授業の目的

機械や構造物の構成部材が外力を受ける場合の力学的健全性を見積もるために材料力学の知識が必要となる。材料力学Ⅱでは、特にはりに作用する応力，モーメントによる変形や破壊などの力学的挙動について学習し，機械の設計に役立つ知識を習得する。

2. 授業の到達目標

- (1) 単純形状のはりに曲げが作用するときの挙動を理解する。
- (2) せん断力図，曲げモーメント図を理解し，例題について各図を作成できる。
- (3) はりに作用する集中荷重，分布荷重に応じたたわみ量，たわみ曲線について理解する。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②
- (2) 機械システム学科 DM1，DM2

授業計画

- 第1回 はりに作用する曲げ
 第2回 はりのせん断力と曲げモーメント
 第3回 せん断力図と曲げモーメント図
 第4回 はりに作用する集中荷重，分布荷重，モーメント
 第5回 中立軸と断面二次モーメント
 第6回 はりの曲げ応力，断面係数
 第7回 はりのたわみ曲線
 第8回 曲げを受けるはりのたわみ，座屈
 第9回 期末試験（解答，解説を含む）

注意点

- ・ 毎回の授業で解説する理論と関連問題についてノートを取り理解する。
- ・ 特に「応力」「ヤング率」などの言葉の定義を理解すること。
- ・ 授業時間内に適宜演習問題を出題し，解題時間を設ける。
- ・ 不明点は放置せず気軽に質問すること。

テキスト・参考書

テキスト 武沢英樹，田中克昌，小久保邦雄，瀬戸秀幸「基礎から学ぶ材料力学」（オーム社）

授業時間外の学習

解説した問題について次回の授業までに見直しておくこと。

成績評価の方法

1. 基本的に期末試験の成績により判断する。
80点以上：優，60点以上：良，50点以上：可，50点未満：保留
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
基礎製図（Ⅰ期） Fundamentals of Machine Drawing	基礎講義	2／4	1年	小林義和
関連授業				
基礎製図（Ⅱ期），機械設計製図Ⅰ・Ⅱ，設計製図実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ				

授業概要

1. 授業の目的

教育現場における製図は三次元 CAD をスタートとする場合が多い。円滑に二次元・三次元 CAD による機械製図に移行するため、日本産業規格（JIS）に基づく製図に関する諸規則を理解し、製図法を習得する。

2. 授業の到達目標

- (1) ISO に準拠した JIS 製図法について理解する。
- (2) 「図面」の意図を読み取るための知識を習得する。
- (3) 物体の表し方や立体を平面に表すことができる。
- (4) サイズ公差，幾何公差の概念を理解し，図中での指示方法を習得する。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①，1-②
- (2) 機械システム学科 DM2

授業計画

- 第1，2回 オリエンテーション，機械製図を学ぶ必要性について，線と文字，図面のあらまし，線と文字
- 第3，4回 図形の表し方
- 第5，6回 寸法の表し方
- 第7，8回 サイズとサイズ公差およびはめあい(1)
- 第9，10回 サイズとサイズ公差およびはめあい(2)，幾何公差(1)
- 第11，12回 幾何公差(2)
- 第13，14回 表面性状の表し方，材料記号など
- 第15，16回 まとめ，練習問題
- 第17，18回 練習問題，期末試験（解答，解説を含む）

注意点

- ・各回の終わりには，課題演習時間を設ける。次回に解答を含め解説する。

テキスト・参考書

テキスト 植松育三，高谷芳明，松村恵理子「初心者のための機械製図」（森北出版）

授業時間外の学習

成績評価の方法

1. 基本的に期末試験の成績により判断する。
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
2. 規定出席日数を満たさない場合は不可とする。

授業名	種別	単位数/ 総単位数	履修年次	担当教員
基礎製図 (Ⅱ期) Fundamentals of Machine Drawing	基礎講義	2 / 4	1年	岡本 謙
関連授業				
基礎製図 (Ⅰ期), 機械設計製図Ⅰ・Ⅱ, 設計製図実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ				

授業概要

1. 授業の目的

機械エンジニアとして習得すべき基本となる, 機械製図の知識と技能を習得する.

- (1) 機械図面を描くために必要な日本産業規格 (JIS) の概要を理解する.
- (2) JIS 製図法について CAD ソフトウェアを操作しながら習得する.

2. 授業の到達目標

本授業の目的は, 基礎的なモデリング, 機械図面の作図をすることであり, 特に以下の項目を達成できるようにする.

- (1) JIS 製図法が全般的に理解できること.
- (2) 物体を図面化するための見方が身に付くこと.
- (3) 製造現場におけるデータムの意味と図面上での設定方法を習得すること.
- (4) 部品機能を保証するために必要な幾何公差の設定方法を習得すること.
- (5) JIS 規格に準じた作図が二次元 CAD で実現できること.

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①, 1-②, 1-③
- (2) 機械システム学科 DM1, DM2, DM3

授業計画

- 第19回 CAD ソフトウェアに関する概論. ソフトウェアの分類(ハイエンド CAD, クラウド型 CAD, 等) と機械業界での使われ方.
- 第20回 CAD ソフトウェアの操作方法. 作図課題 (Vブロック) の 3D モデリング.
- 第21回 JIS 規格に準じたシートフォーマットの作成.
- 第22回 作図課題 (Vブロック) の作図作業.
- 第23回 サイズ寸法の考え方 (JIS B 0024) について.
- 第24回 検図作業のやり方について.
- 第25回 部品機能に応じた表面粗さの設定方法. Ra, Rz など, 種々の表面粗さ指示の使い分け方について.
- 第26回 公差の考え方 (JIS B 0405, JIS B 0419). 公差の上下限全域を保証する考え方.
- 第27回 片側公差の使いどころ. 公差の積み上げ計算による最大実体の把握.
- 第28回 加工工程を考慮したデータムの設定方法. 基準面の考え方と図面指示の方法.
- 第29回 部品機能と製造コストを考慮した幾何公差の設定方法.
- 第30回 材料記号の表記方法. 世界各国の材料の表記方法について.
- 第31回 表面処理の表記方法. 表面処理の寸法と品質に対する影響について.
- 第32回 品名の代表的な命名規則, 図番の考え方について.
- 第33回 図面のあいまい性の排除方法. 美しく読みやすい製図方法について.
- 第34回 3D による組み立て作業. 組立図の作成.
- 第35回 部品表とバルーンの付け方. 組立図に表記すべき組立品質 (ねじの締付けトルク, 潤滑

油, 組立 Lot 表記, 組立作業における幾何公差, 等).

第36回 最終課題

注意点

- ・座学と実習科目であるため, 100%の出席を心掛けること.
- ・全ての講義において, 座学と実習を行うため遅刻をしないこと.

テキスト・参考書

テキスト 植松 育三, 高谷 芳明, 松村 恵理子, 藤本 元, 御牧拓郎「初心者のための機械製図 (第5版)」(森北出版)

授業時間外の学習

授業時間内に課題を提出できない場合は, 授業時間外に完成させ期限を守って提出すること.

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) 演習問題および期末試験の成績 (60%)
 - (2) 課題提出状況 (30%)
 - (3) 履修態度・出席状況 (10%)

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
2. 規定出席日数を満たさない場合は不可とする.

授業名	種別	単位数／ 総単位数	履修年次	担当教員
安全衛生工学（Ⅰ・Ⅱ期） Safety and Sanitation Engineering	基礎講義	2 / 2	1年	荒川 進
関連授業				
安全衛生作業法				

授業概要

1. 授業の目的

安全衛生の基礎知識，災害発生メカニズム，安全衛生の進め方などについて学び，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) 大学生活における自律的，積極的な学習の基本を身につける。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-②，1-③
- (2) 機械システム学科 DM2，DM4，DM6

授業計画

第1回	安全衛生のあらまし
第2，3回	職場の安全対策の基本(1)5Sの目的と効果，保護具について
第4，5回	職場の安全対策の基本(2)ヒューマンエラー事故防止の取り組み
第6，7回	安全衛生ビデオ教材の視聴，KYT演習
第8，9回	労働環境と安全対策(1)手工具，機械，電気，情報機器作業
第10，11回	労働環境と安全対策(2)墜落・転落の安全対策，ものの取り扱い・運搬作業
第12，13回	労働環境と安全対策(3)危険物・有害物火災の安全対策，科学物質の安全対策
第14，15回	事故事例の紹介，事故発生時の対応
第16，17回	職場と健康
第18回	安全衛生の実践 ～校内の安全衛生活動演習 工作機械の安全性体験

注意点

- ・授業は講義形式で行う。
- ・授業では具体的な場面を想定した演習も行う。
- ・本科目の一部は，大学生活を円滑にスタートさせるために高校までの理数系科目の学びなおし，PCの基本操作，企業研究を通じて自身のキャリアについて考える時間に当てる。

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」
ビデオ教材

授業時間外の学習

課題レポートの作成

成績評価の方法

以下の事項について総合的に判断する。

1. 課題レポートの提出状況および内容 70%
2. 出席状況および履修態度 30%

成績は，

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

※規定出席日数に満たない場合は「不可」とする。

授業名	種別	単位数	履修年次	担当教員
物理学 (I 期) Physics	基礎講義	1/1	1 年	中島一雄
関連授業				
機械工学 I, 機械工学 II, 力学演習, 材料力学 I・II, 流体力学, 熱力学				

授業概要

1. 授業の目的

高校で物理を履修しなかった、あるいは履修したが十分に理解していない学生が、今後の機械分野の専門知識の習得に必要な基礎知識として物理について学習する。特に力、運動、仕事やエネルギーに関する知識習得に重点を置いて授業を進める。

2. 授業の到達目標

- (1) 力と運動に関する基本法則と概念を系統的に理解し、力学現象を説明できる。
- (2) 物理量 (エネルギー・運動量・角運動量) 保存則を理解し、運動の解析に適用できる。
- (3) 熱工学 (熱力学, 伝熱) の概要について理解する。

3. 関連するディプロマポリシー

- (1) 大学校 1-①, 1-②
- (2) 機械システム学科 DM1, DM2

授業計画

- 第1回 単位, 力のつり合い
- 第2回 力のつり合い, モーメント, 「演習問題」
- 第3回 力とモーメント, 「演習問題」
- 第4回 運動の法則, いろいろな運動, 「演習問題」
- 第5回 運動の法則, 仕事とエネルギー
- 第6回 仕事とエネルギー, 運動量
- 第7回 熱工学基礎 (熱力学, 伝熱)
- 第8回 熱工学基礎, 他の物理分野 (流体の運動, 波・光, 電気と磁力) の概要, 期末試験説明
- 第9回 期末試験

注意点

- ・授業は講義を中心に進める。
- ・関数電卓を持参すること。
- ・授業時間数の 80%以上の出席が必要, 遅刻・欠席に注意する。

テキスト・参考書

テキスト 大学新入生のための物理入門 第2版 廣岡秀明 (共立出版)
必要に応じて参考資料を配布

授業時間外の学習

- ・授業の進捗によっては課題を課すことがある。
- ・課題や提出物は期限厳守とする。

成績評価の方法

以下の事項を判断材料とする。

「期末試験の成績」「課題や提出物の評価」「履修態度・出席状況」

※ 成績評価は、「期末試験の成績」を基準とし、優・良・可及び不可によって行う。

「課題や提出物の評価」「履修態度・出席状況」を評価点数に加算・減算する

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

合格基準を満たさない場合、履修態度・出席状況が良好であれば、再テストを行う場合がある。

※ 規定出席日数に満たさない場合は不可とする。

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) 機械システム学科 DM6, DM7

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	履修年次	担当教員
工業数学 (IV期) Engineering Mathematics	基礎講義 (選択科目)	2/2	1年	小林真実
関連授業				
基礎数学, 解析学概論, 線形代数学				

授業概要

1. 授業の目的

工学における物理現象を理解するためには、それらの現象を表す数式の理解が必要不可欠である。本授業は、工業の様々な分野を学習するための基礎知識としての数学を習得することを目的とする。

2. 授業の到達目標

- (1) 高校までに学習した数学について復習と定着を図る。
- (2) 基本的な数式計算ができる。
- (3) 各種関数の特徴を理解できる。
- (4) 行列について理解し、計算することができる。
- (5) 微分・積分について理解を深め、演習問題が解ける。

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) 機械システム学科 DM1, DM2, DM3

授業計画

第1回	数と式 (整数, 分数, 無理数, 複素数など)
第2回	方程式 (1次方程式, 2次方程式, 高次方程式など)
第3, 4回	関数 (1次関数, 2次関数, 指数関数, 対数関数, 関数の極限など)
第5, 6回	三角関数 (弧度法, 三角関数の性質, 逆三角関数, 加法定理, 正弦定理など)
第7, 8回	複素数 (複素数平面, ド・モアブルの定理など)
第9, 10回	行列 (行列の定義, 行列式, 連立1次方程式など)
第11, 12回	微分法 (微分係数, 導関数, 高次導関数, 関数の増減など)
第13, 14回	積分法 (不定積分, 置換積分法, 部分積分法, 面積, 体積など)
第15, 16回	ラプラス変換, フーリエ解析
第17, 18回	期末試験 (解説を含む)

注意点

- ・教員に積極的に質問し、理解に務めること。

テキスト・参考書

テキスト

- 堤香代子 著 「理工系学生のための基礎数学」(理工図書)
- 馬場敬之 著 「スバラシク実力がつくと評判のラプラス変換キャンパス・ゼミ」
(マセマ出版社)
- 馬場敬之 著 「スバラシク実力がつくと評判のフーリエ解析キャンパス・ゼミ」
(マセマ出版社)

授業時間外の学習

- ・予習, 復習が必要となる場合がある。

成績評価の方法

1. 基本的に期末試験の成績により判断する。
80点以上: 優, 70点以上: 良, 60点以上: 可, 50点未満: 不可
2. 期末試験不合格者は, 追試を1回のみ行う。合格点は60点以上とし, 合格者は「可」とする。
3. 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	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。