

機械工学PG「3次元CAD基礎」の授業内容

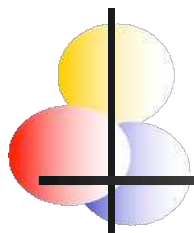
機械工学PG 小金丸、片野田

【授業の実施状況・概要】

- 3年生前期・専門教育科目、2単位・1.5コマ/週
- 受講生約90名（2クラス、各クラス教員1名、TA1名、技術職員1～2名で対応）
- 情報基盤統括センターのPCと3次元CADソフト（PTC creo）を使用

【特徴・工夫している点】

- 動機付け
CAD技術は就職後（エンジニア）の業務に直結していることを具体例で紹介し、履修後（単位習得後）は就職活動で3次元CADのスキルをPRするよう促している。関連して、資格取得（3次元CAD利用技術者試験への挑戦）を推奨している。
- 授業内容
CAD理論の学習（座学）とCAD操作の習得（演習）で構成している。CAD理論の習得度は中間試験（筆記試験）で評価し、CAD操作の習熟度は演習：3次元モデル・図面作成（時間制限あり×3回）、および総合演習：その年のテーマに沿った3次元モデル・図面作成（授業時間外に取組可×1回）で評価している。3次元モデルを活用した三面図（図面）展開の復習から、簡単な3次元モデルの作成、より複雑な3次元モデルの作成と段階的に3次元CADのスキルがアップするようにテキスト、課題の内容を工夫している。
- アクティブラーニング
CAD操作方法はテキスト（印刷配布、manabaでPDF配布）だけではなく、操作方を動画でmanabaにアップしており、受講生が各自の進捗状況・理解度により、各自のペースで学習を進め、振り返りできるようにしている。



微分積分学IIと応用数学II (演習) における授業形式 (1)

電気電子工学PG 永山 務

- manabaを活用し, 理論の解説, 例題, および, 答えだけを省いた問題資料を授業前に配布している
 - ✓ タブレットを活用して配布PDFに直接メモを書く学生が増えている. このニーズに応えている
 - ✓ ただらと無駄に時間をかけてノートに書き写させるだけの従来形式の授業は廃止している
→非効率かつ現在の学生が慣れているやり方ではないとの判断から
 - ✓ スクリーンだけでなく手元でも内容を確認できるため, より学生が集中して授業に参加できる
- (1)理論の解説→(2)例題解説→(3)問題出題(時間制限あり)→(4)問題の答え解説の順に授業を進め, 問題については授業終わりに出席確認を兼ねてmanabaの「レポート」から1ページだけ提出させている
 - ✓ 理論解説パートは手短かにして問題を多く解かせ知識の定着を測っている
→授業を聞くより学生が実際に手を動かした方が身になるとの判断から
 - ✓ 出席条件であることを意識付けることとなるべくサボれないようにしている
- 毎週レポート課題を課しているが, レポートの役割を分けており,
 - (1)間違えて採点結果が悪くても授業評価に繋がらない宿題
 - (2)授業評価に繋がる宿題(演習20%)に分けて課している(ただし, (1)は提出率が低いと(2)の結果から減点する)
 - ✓ (1)により学生の心理的負担を減らし, 間違えてもいいから問題を解かせる, という状況を作っている
 - ✓ 十分に課題に取り組ませたあとに(2)を実施させることで, 学習効果を高めている
- 問題の答え, 授業資料は全て公開し, 自宅でも復習できる環境を整えている
 - ✓ レポート課題に前回間違ったところを確認し再度解かせる設問を作り, 復習を促している



タブレットの利用

コンテンツ (更新順)

コンテンツ作成



授業で扱った問題(…
2026-01-29 13:26

未確認



レポート問題(宿題…
2026-01-27 14:24

未確認



レポート問題(宿題)
2025-12-29 20:26

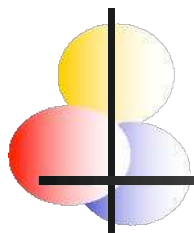
未確認



授業で扱った問題(…
2025-12-29 14:27

未確認





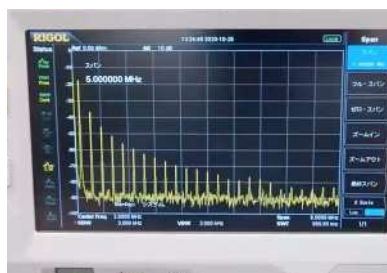
微分積分学IIと応用数学II (演習) における授業形式 (2)

電気電子工学PG 永山 務

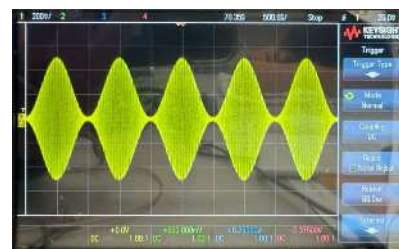
- 授業で習った内容がどこで使われているか写真付きで提示(学生に自PGの研究に興味を持ってもらう)



三角波の時間波形
(オシロスコープ)



周波数スペクトル
(スペアナ)



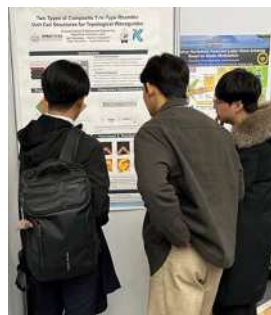
AMの時間波形
(オシロスコープ)



周波数スペクトル
(スペアナ)

- ✓ 上記実験は電気電子工学実験III(3年生)の実験(応用数学IIに関連する部分)

- 余った時間に授業以外の話, 例えば研究室レベルでどのような活動を行なっているかを定期的に話す



韓国・済州島で開催の国際会議
(APMC, 世界3大マイクロ波国際会議の一つ)

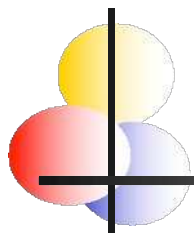


オランダ・ユトレヒトで開催の国際会議
(EuMW, 世界3大マイクロ波国際会議の一つ)



- ✓ 同科目は1, 2年生の科目のため, 基本授業科目にしか目がない. 今しっかりと勉強した先に, どのような活動に繋がるかを理解してもらう目的で実施している(モチベーションUP)



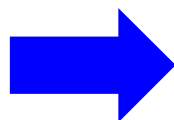


担当している実験テーマにおける実施形式(1)

電気電子工学PG 永山 務

実験授業の時間配分について

12:50 - 15:30を目安に
実験を実施
(テーマによっては技術職員・TAと連携)



15:30 - 17:40を目安に
データ整理および
実験レポートの早期作成(PCは持参)

- 高度な内容を扱うなかでレポートの質を最大限に高めるため、実験実施が終わった後は、データ整理や実験レポートを早期作成する時間に充てる。
- ✓ 自宅学習における学生の負担を大幅に下げると共に、実験テーマに対する理解度向上に努めている。

レポート添削について(受理, 不受理, 修正など)

- manabaを利用し、修正すべき箇所があれば、修正ポイントを分かりやすくしてコメントを残しレポート修正を促す形式。
- 論文査読で実際に行われているような、(1)査読者からの修正点の提示、(2)修正原稿の提出、(3)受理通知といった流れに近い形式で実施。
- レポートの考察は書いている内容で評点に差を付け、レポート添削においては、考察よりは、むしろレポートの体裁、書き方、データのまとめ方などを重視してチェックしている(4年生の卒論執筆に繋げるため)。

1 レポートの修正と再提出について

以下の内容を確認し、修正したレポートを1/6(火)までに提出して下さい。

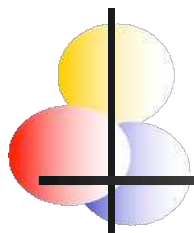
(1)「4.実験結果」について、全ての実験結果に対して、どの図になんの結果をまとめたのかを書いた上で、どのような結果が得られたのかを簡単に説明した文章を書いて下さい。

(2)「5.考察課題」の(1)の最後の方で、
"図13はスパンが30 kHzで・・・波形が丸みを帯びている"
と書いていますが、図11~13の実験はそもそもスパンは一定で、
変えているのは周波数分解能帯域幅(RBW)です。

なぜRBWが高いとスペクトルが図11, 12のように適切な位置に出てこないのか書いて下さい

一部抜粋





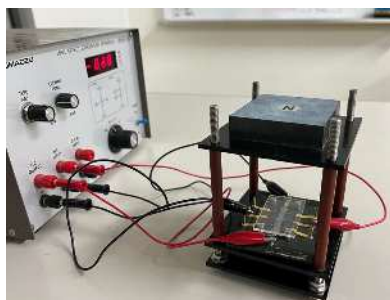
担当している実験テーマにおける実施形式(2)

電気電子工学PG 永山 務

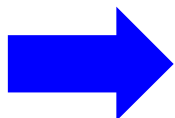
実験テーマに関連する追加の課題設定について

- レポートの考察の章に書く内容について、実験でやった内容からマストで3項目程度書かせているが、それとは別に、選択制で実験テーマに関連する歴史的な部分や最新技術などを調べる課題も課している。

例1)



ホール効果に関する実験

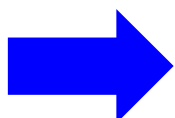


- (1) 1897年に発見されたものであるが、誰が発見して当時の実験はどのような形で行われたか調べよ。
- (2) 近年注目されているトポロジカルホール効果について、最近の研究動向や期待されている応用先について調べよ。

例2)



アンテナに関する実験



- (1) テレビやラジオ以外にも様々な用途でアンテナが使われている(気象レーダ, 船舶, 航空管制システム, ETC, 無線電力伝送, スマホ, 5G/6G, etc). ここにあげた用途(あればそれ以外も), を2つ選択してそれらについて調査しまとめよ。
- (2) 無線機の使用において免許が不要な条件, 免許が不要な無線機, 必須の無線機について調べよ。
- (3) 金属上でアンテナを使用すると性能が低下する要因, および, その対策が施されたAMC(人工磁気壁)を利用したメタマテリアルアンテナについて調べよ。

その他:資格取得について

- 担当している一部テーマ(変復調, アンテナの実験など)は「第一級陸上無線技術士」で取り扱う科目の内容に対応している。丁寧な指導をするために自身も同資格を取得した。
- 資格に関連する内容からの課題設定や、実験中に時間がある時に科目内容に関する話をして、実験テーマに少しでも興味が沸くように努めている。



よい授業・演習の心がけ

海洋土木工学PG 川上隆・木村至伸

● 担当授業の概要

- ✓ 「**構造解析学演習**」：同時開講の**構造解析学**の習熟度向上の位置づけ
- ✓ 授業開始時に問題を提示し，次週までの筆記レポートとして課すスタイル
- ✓ 教員2名+TA1名：個別に丁寧に対応でき，**様々な角度から説明ができる体制**

● 授業設計の方法論：**逆向き授業設計** G. Wiggins, J. McTighe 提唱

- ①学習後にあるべき学生の姿や身につけるべきスキルを設定し，
- ②その達成度をどのように評価するかを定め，
- ③これをクリアするために必要な内容・ステップを逆算して計画する



参考になれば。

● やっていること・大切にしていること

- ✓ **演習の時間では周囲との相談を許可。** 学生同士教え合うのも理解度向上に。
- ✓ 基準を揃え分担して採点，**翌週に返却。フィードバックコメントは鮮度が命。**
- ✓ 実務（設計施工）とのつながりなどの話を交えながら，「これができるようになるとうれしいのか」意識させる。
- ✓ **気軽に質問しやすい空気感づくり。**

レポート返却を通してできる限り顔と名前を覚えるように努めています



化学生命プログラミング ティーチングチップス

授業目標

Excelの使い方の復習と、データの連続・自動処理ができるようなプログラミング能力の習得

概要

言語としてOfficeに標準で搭載されているVBAを用い、簡単な情報表示から始めて、最終的にバブルソートや移動平均の算出プログラムなどの作成を通じてアルゴリズムの構築法を学ぶ

高い評価を受けたポイント

1. 反転授業

事前に講義資料、説明動画を公開し、授業ではその要点の解説と演習を重点的に行っている。
事前に見ている学生は少ないが、授業後に復習として利用している学生は多いと感じている。

2. 質問を褒める

質問するのは良いこと、という雰囲気を前面に出し、授業に積極的に関与するように努力している。

3. 学生のレポートを面白がる

『「ふざける」と「遊ぶ」は違う！』を公言し、学生がレポートに課題以外の遊びを入れることを推奨している。遊びを入れているレポートには必ずコメントを入れ、またほんのちょっとした工夫であっても評価し、学生が「満塩が努力を評価してくれる」と思えるようにしている。
この点も授業アンケートの記述で毎回評価されている。

「データベース」におけるティーチングチップス

情報・生体工学プログラム 高橋哲朗



自己学習を組み合わせた基礎的内容の学習と、演習を中心とした応用の二段階からなる講義のフェーズを設ける

データベースの講義における課題

データベースには基礎的な内容が広範囲に広がるが、既存システムの理解や保守のためにはこの基礎内容も重要。

一方で、近年NoSQLやクラウド上のデータベースサーバなど新規技術が多く登場しており、教科書とのギャップが大きい。教科書をベースにすると基礎的内容に終始し、近年の技術に追いつけない。



対策

反転学習の形式を取り、基礎的な内容は自習により学ぶ。

講義中は、基礎的なDBに加え最新のクラウドサービスも用いた演習を中心とする。

(1) (講義前)

教科書の著者による解説ビデオを用いて、各自で講義前に基礎内容を学習。



(2) 一回目の講義で

試験を実施することで自主学習の動機付けをしつつ理解度を確認する。



(3) リレーショナルDB

の演習を通してSQLなどのデータベースの基礎内容を定着。



(4) 各自のPCから最新のクラウドデータベースサーバへ接続し、これらのデータベースを用いた演習を実施。



(5) AWSのNoSQLサーバを用い、独自のアプリを構築し発表。

スマホで撮影した写真と位置情報をDBに保存し、学内の混雑状況や自販機の位置の共有などのアプリが作成された



設備計画演習における授業形式と工夫点

建築学PG 二宮秀與 松鶯さとみ

基本情報

開講時期: 3年後期(水曜2限・受講生15名程度)

講義概要: 建築設備(空調・給排水・衛生)に関する負荷計算

負荷計算を基に、機器や配管・ダクト等のスペックを算定

建築設備機器(トイレ)の見学、建築設備関連の時事問題についての解説

課題

- 他大学では、2～3コマ連続(1コマ目に講義、2～3コマ目に演習課題)の科目設定で、**講義内容に対して時間が不足**している。
- 負荷計算は芋づる式な上に、分野ごとに**独特のルール(基本則)**等があるため、学生が特に**苦手意識**を持ちやすい。
- 図表の読み取り等で**結果に幅が出やすい**ため、「正しい答えを求める」思考の学生にとっては**不安**になることが多く、**精神的に辛く**なりがち。

工夫点・意識した点

- 「設備計画II(水曜1限)の履修」を履修条件とし、**設備計画IIと連携**して講義の進行や演習課題を設定した。
 - 講義パートは設備計画IIで、設備計画演習では演習課題と解説に全振りした。
- **反転学習**を行い、「ミスをしてもいいからまずは自分で考えて解く」ことを重要視した。課題提出後すぐに、**演習課題を丁寧に解説**する。
 - 図表読み取りや計算ミスでは減点しないが、提出遅れは大幅減点とした。
 - 解説では、負荷計算結果の誤差の許容範囲も伝え、**学生の計算傾向や癖**を知るきっかけとした。
 - 演習中に友達と相談したり、教え合いはO.K。教え合いをすることで、理解がさらに深まる。
- 解説では、**実務レベルでの話や最新動向、時事問題等**についても説明する。
 - 例えば、女子トイレの行列や2度流し問題、音姫[擬音装置]、男子小便器の選定など、**同性では当たり前**の認識も、**異性では驚くことが多い**。また、デリケートな話題であるため、教科書にはほとんど書かれおらず学ぶ機会もないので、**タブーを作らずにできるだけ話している**。
- 初回講義時に、TAに「**インターンシップに行って、この講義を受けて役に立ったこと、よかったと思ったこと**」を、3分程度プレゼンテーションしてもらった。
 - 他大学の学生がオロオロする場面でも、「演習でやったことがある」ことで落ち着いて対応できたとのこと。先輩のTAが話すことで、苦手意識や不安を減らし、モチベーションを保てたと思う。