

科目	専攻科特別研究I (Graduation Thesis for Advanced Course I)		
担当教員	赤対 秀明 教授, 小林 洋二 教授, 西田 真之 教授, 宮本 猛 教授, 和田 明浩 教授, 三宅 修吾 准教授, 鈴木 隆起 准教授, 清水 俊彦 講師		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・通年・必修・7単位		
学習・教育目標	B1(15%), B2(15%), B4(5%), C2(65%)		
授業の概要と方針	本科で修得した知識や技術を基礎として, さらに高度な専門工学分野の研究を指導教官の下で行う. 専門知識の総合化により研究開発およびデザイン能力を高める. 研究課題における問題を学生自ら発見し, 広い視野をもって理論的・体系的に問題解決する能力を養う. 研究課題の設定にあたっては研究の新規性, 有用性, 理論的検討を重視する. 研究の内容や進捗状況を確認し, プレゼンテーション能力の向上を図るため発表会を実施する. 研究成果を報告書にまとめ提出する.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】設定した研究テーマについて, 専門知識をもとに研究遂行能力を養う.		研究課題の探究力, 実験計画力, 研究遂行力を日常の研究活動実績から, および最終の報告書から評価する. 到達目標4と合わせて70点とする.
2	【B1】研究の経過を整理して報告し, 研究内容を簡潔に発表する能力を身に付ける.		特別研究発表会30点(内容と構成10点, 発表10点, 質疑応答10点)として評価する.
3	【B2】研究内容に関する質問に対して的確に回答できる.		特別研究発表会30点(内容と構成10点, 発表10点, 質疑応答10点)として評価する.
4	【B4】研究に関係した英語の文献, 論文を比較的容易に読む能力を身に付ける.		関連した英語論文を自らの研究に役立てているか, 日常の研究活動状況や発表会での引用実績から評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は研究課題の探求・実験計画・研究遂行実績および最終報告書の充実度で70%, 特別研究発表会の充実度で30%として評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	各自の研究テーマによる		
参考書	各自の研究テーマによる		
関連科目	各研究テーマに関連した科目		
履修上の注意事項	本教科内容に関してI, IIの期間中に, 最低1回の学外発表(関連学協会における口頭またはポスター発表)を義務付ける.		

授業計画(専攻科特別研究I)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

選択した特別研究のテーマについて, 指導教官のもとで研究活動を遂行する.

特別研究のテーマ

赤対 秀明 教授

「各種混相流の熱流動特性に関する研究」

- ・旋回固気液三相流の流動特性に関する研究
- ・マイクロバブルを用いた曝気槽での酸素利用効率向上のための基礎研究

小林 洋二 教授

「機械システムの制御系設計に関する研究」

- ・大型柔軟宇宙構造物の分散制御に関する研究

西田 真之 教授

「CFRPコンポジットの非破壊応力測定」

「高分子材料の極低温X線応力測定」

宮本 猛 教授

「切削・研削加工に関する研究」

- ・旋削による切削特性の評価
- ・5軸工作機械による直彫りの可能性
- ・MLベルトによる研削特性の基礎的解明
- ・CBN砥石の開発と研削特性の評価
- ・歯車研磨用構造体の開発

和田 明浩 教授

「複合材料の力学特性評価に関する研究」

- ・超音波による複合材料の損傷評価
- ・超音波による複合材料の成形不良検出
- ・表面波を用いた複合材料の局所特性評価
- ・内部損傷を有する複合材料のFEM構造解析

三宅 修吾 准教授

「極省電力で実現する高放熱接合技術に関する研究」

- ・自己伝播発熱材料の発熱量測定装置の開発
- ・瞬間発熱反応の高速温度計測システムの開発
- ・はんだ接合部の熱抵抗評価技術の開発
- ・新しい瞬間発熱材料の創製

鈴木 隆起 准教授

「マイクロ・ナノバブルの基礎特性やその応用に関する研究」

- ・低圧低流量用マイクロバブル発生器に関する研究

「各種流体関連機器や関連する流動現象に関する研究」

- ・右心補助人工心臓ポンプにおける軸振動に関する研究
- ・ブレードレス攪拌器に関する研究
- ・ロボット用遠心型圧縮機の開発

宮本 猛 教授(補助教員 清水 俊彦 助教)

「自律ロボットの開発・制御システムに関する研究」

- ・四足歩行ロボットの開発および制御システムの構築
- ・人型ロボットの開発および制御システムの構築
- ・シミュレーションによる全身制御システムの開発
- ・釣糸アクチュエータを用いた人型ロボットの開発

「空気圧駆動システムに関する研究」

- ・ロボット搭載用小型コンプレッサの開発
- ・Universal Vacuum Gripperを用いた先端ロボットシステムの開発

学外での研究発表については, 指導教官の指導に従って行うものとする.

校内での研究発表会のスケジュールはつぎの通りである.

11月上旬 産学官技術フォーラム(発表は任意)

3月上旬 特別研究I発表会

備考 本科目の修得には, 210 時間の授業の受講と 105 時間の自己学習が必要である.
中間試験および定期試験は実施しない.