

科目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・7単位(学修単位I)		
学習・教育目標	B1(20%) B2(10%) C2(70%)	JABEE基準1(1)	(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し、授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う。研究を通じて、問題への接近の方法を理解し、文献調査や実験、理論的な考察などの問題解決の手順を修得して、総合力およびデザイン能力を高める。また、研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C2】研究活動：研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い、指導教官、共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる。		研究への取り組み、達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する。
2	【C2】研究の発展性：得られた研究結果を深く考察し、今後の課題等を示し、研究の発展性を展望することができる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容、研究発表を評価シートで評価する。
3	【B2】研究発表の質疑応答において、その質問内容をよく聞き、理解した上で、相手が理解できるように時間内に明瞭でわかりやすく適切に回答できる。		研究活動の状況、研究成果と卒業研究報告書の内容や発表会での内容を基に、質疑応答を行い、評価シートで評価する。
4	【B1】研究の発表は、方法を工夫し、与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる。また、報告書は合理的な構成で研究全体がわかりやすく簡潔・的確にまとめることができる。		卒業研究報告書の内容と発表内容を評価シートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	研究活動(C-2)を30%、研究の発展性(C-2)を30%、卒業研究報告書の構成(B-1)を10%、卒業研究発表の内容(C-2)を10%、その発表(B-1)を10%、質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト			
参考書			
関連科目	研究内容に関する教科		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (卒業研究)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

機械要素研究室(中辻)「機械要素の接触面の改質および潤滑に関する研究を行っている。とくに、境界潤滑および厳しい弾性流体潤滑下を対象に、凹み粗さのポケット効果や潤滑油添加剤の効果について検討している。」

熱機関工学2研究室(吉本)「各種燃焼炉や機器での系統的研究を主眼にして、ガス噴流拡散火災の安定限界や燃焼形態・基礎現象またプラズマ支援燃焼に関する研究をしている。また、内燃機関での各種燃料における燃焼・排ガス特性について研究している。」

制御工学1研究室(小林滋)「機械システムの制御に関する研究、具体的には入出力エネルギーに注目した負荷とアクチュエータのインピーダンス整合の研究、また応用面では災害現場にて役立つことを目指したレスキューロボットの研究を行っている。」

流体工学2研究室(赤対)「混相流(気相, 液相, 固相が混在する流れ), その中でも主に気液二相流の研究(マイクロバブル, 旋回流, キャピテーション, 減圧浮上濃縮法など)を行っている。企業との共同研究をはじめ実用的なテーマを中心的に行っている。」

生産加工2研究室(斎藤)「セラミックスの機械的性質のうち、硬度と抗折力が超音波加工の加工特性にどのような影響を与えているか。また、セラミックス工具による高速切削加工高温切削加工の有用性、問題点について研究を行っている。」

知能情報研究室(小林洋)「太陽発電衛星などの大型宇宙構造物の位置と姿勢を制御するために、ロバスト安定性、サブシステムのコントローラの故障に対する耐故障性、2次評価関数に対する最適性を有する分散制御アルゴリズムを研究している。」

システム工学研究室(長)「航空機の操縦性、運動性及び安全性等の向上を目的とし、航空機の運動を非線形システムとして扱う飛行制御系の設計に関する研究を行っている。」

生産加工1研究室(宮本)「複合材料や難削材の切削実験から工具摩耗や切削抵抗の測定を行い、切削現象や有効な切削法を調べている。MLベルトを用いた鉄道レール研磨、5軸制御NC工作機械による精密加工について研究を行っている。」

応用計測研究室(石崎)「機械系の学生を対象としたものづくり教育など工学教育について研究している。」

生産加工4研究室(尾崎)「織物繊維と熱可塑性樹脂を組み合わせたテキスタイルコンポジットの熱成形に関する基礎的研究や天然繊維を利用したエコマテリアルに関する研究を行っている。また、ものづくり教育のための教材開発にも取り組んでいる。」

材料強度1研究室(和田)「超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法について研究している。またFRPなどの高分子系複合材料を対象として、内部損傷の発達に伴う材料劣化過程のモデリングを行っている。」

情報工学研究室(朝倉)「数値計算による固相拡散接合の接合過程予測と最適化に関する研究、および、画像解析に関する研究を行っている。現在、固相接合界面観察による接合部評価を目的とした画像解析手法の開発に取り組んでいる。」

材料学研究室(早稲田)「超塑性セラミックスを用いたセラミックス同士の接合に関する研究を行っている。異種セラミック材料同士の強固な接合において問題となる“残留応力”を考慮した接合方法を考案し、接合方法や条件の最適化を目指している。」

応用物理研究室(熊野)「小型分散型電源への応用が期待される熱光起電力(TPV)発電システムの高効率化に関する研究を行っている。具体的には、高温のセラミックスから放射される熱赤外線(波長を制御する実用的な技術の開発)に取り組んでいる。」

機械設計研究室(黒住)「ソフトアクチュエータの開発を初めとして、人を安心、安全に支援する機構の設計、製作を行い、それらを使用する人の状態や意志に応じて制御する適応学習アルゴリズムを構築し、高機能な支援機器の研究開発を行う。」

流体実験室1(鈴木)「ターボ機械(攪拌機, 半径流型蒸気タービンなど)や、混相流(マイクロバブル, 気液二相流, 減圧浮上濃縮法など)および、各種流体関連機器に対して、実験および数値流体力学による研究を行っている。」

生産加工3研究室(東)「切削用小径回転工具と被削材間の距離検出法について研究をしている。また、NC工作機械による高精度加工について研究している。」

熱機関工学1研究室(柴原)「高温ガス炉の非定常強制対流熱伝達に関する研究や、再生熱交換器の高効率化に向けた伝熱促進に関する研究を行っている。」

精密計測研究室(清水)「拮抗反射構造による衝撃緩和制御、変化順序に基づく物理的相互作用の異なる状況における模倣学習に関する研究を行っている。」

上記内容の中で、防災技術者教育の教材開発を実施予定である。

備考

中間試験および定期試験は実施しない。