

科 目	卒業研究 (Graduation Thesis)				
担当教員	西田 真之 教授, 宮本 猛 教授, 福井 智史 教授, 石崎 繁利 教授, 尾崎 純一 教授, 朝倉 義裕 教授, 早稲田 一嘉 教授, 橋本 英樹 教授, 鈴木 隆起 教授, 長 保浩 特任教授, 東 義隆 准教授, 熊野 智之 准教授, 清水 俊彦 准教授, 小澤 正 宜 准教授, 田邊 大貴 准教授, Amar Julien Samuel 准教授				
対象学年等	機械工学科・5年E組・通年・必修・8単位【研究】(学修単位I)				
学習・教育目標	B1(20%), B2(10%), C2(70%)				
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		
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応答できる.				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(卒業研究)

内容(テーマ, 目標, 準備など)

◇流体工学研究室(鈴木)「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, キャビテーション, 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.」*「ターボ機械各種を対象とした研究を実施しており, とりわけ水力機械特有の現象であるキャビテーションの数値流体解析(CFD)による高精度予測に取り組んでいる.」*

◇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.」

◇材料強度2研究室(西田)「X線および中性子線を用いた繊維強化材料の応力評価に関する研究. 繊維強化材料の熱誘起型残留応力の測定および評価をX線と中性子線を用いて行っている.」*

◇生産加工1研究室(宮本, 鬼頭)「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.」*「工作機械の工具経路生成に関する研究, 生産加工分野におけるソフトウェア開発や, 教育用の卓上工作機械, ロボットの開発を行っている.」*

◇機械要素研究室(福井)「機械部品の疲労と破壊の解析評価を基に, プロペラや板バネなど, 社会が必要とする様々な機械要素部品の開発と安全性の評価を行っている.」*

◇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(田邊)「超音波加熱や通電加熱を用いた熱可塑性CFRPの接合手法について研究している. また, 構造物材のマルチマテリアル化を目的に, マイクロ・ナノスケールでの接合界面の設計・創製や, 評価・解析に関する研究を行っている.」

◇情報工学研究室(朝倉)「生体信号計測と解析に関する研究, および, 画像解析, 機械学習に関する研究を行っている. 現在, 表面筋電位を用いた黙声認識, 画像解析と機械学習を用いた分類手法の研究に取り組んでいる.」*

◇材料学研究室(早稲田)「3Dプリンタ用材料のリサイクル性に関する研究を行っている. また, 樹脂の成形や航空機部品の加工などの画像解析による検査方法確立を目指す. 3Dプリンタなどを用いた工学教育用教材の開発をする.」

◇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ふく射の波長を制御する実用的な技術の開発に取り組んでいる.」

◇エネルギー研究室(橋本)「化学発光分光法による燃焼診断に関する研究では, OH, CH, C2などの中間生成物からの化学発光を計測し, 局所的な火炎温度や燃料と酸化剤の混合比などを推定する手法の確立を目指している. また, 内燃機関の熱効率向上に関する研究では, エンジン内の燃焼の観点から, 熱効率向上のための研究を行っている.」*

◇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.」

◇ロボット工学研究室(清水, 小澤, Amar)「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.」*「水中機器を用いた海洋環境計測の効率化及び遠隔操縦におけるテレインテグレーションの向上に関する研究を行っている.」*「ロボットマニピュレーター全般の制御と設計を行っており, 工業生産用マニピュレーターのプログラミングを行う一方で, 自作のマニピュレーターやロボットハンドの設計や実験も実施している.」*

*成長産業技術者教育プログラム(航空宇宙分野・医療福祉分野・ロボット分野)関連テーマを含む.

備考

中間試験および定期試験は実施しない.