

科目名	学年	期別・授業形態・単位数	教員名 研究室 内線電話 e-mail:
特別研究 Graduation Thesis Research	2	必修 通年・実験,実習・8単位	【研究テーマ】欄に記載
		授業(450時間) + 自己学習(0時間) = 標準450時間の学習時間	
		科目到達レベル: <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造	
【授業目的】			
<p>1. 機械制御システム工学コースの専門分野における技術者, 研究者としての素養を, 各々の研究テーマを通じて体得させることを目的とする。</p> <p>2. 具体的には, 研究テーマを遂行するために必要な文献調査, 独創的発想, 研究計画と意志決定, シミュレーション, 実験的検証などの方法を実践により体得することを目指す。</p> <p>3. また, 得られた結果に基づいて工学現象を論考するとともにその内容を的確に記述し, 研究論文としてまとめる能力を養う。さらに, 得られた研究成果を効果的に説明できる能力を育成する。</p>			
【Course Objectives】			
<p>1. The aim of this course is to master knowledge needed as an engineer in the specialized field of Civil and Industrial System Engineering Course through the study of each research theme.</p> <p>2. Concretely, this course aims to master the methods necessary for the accomplishment of the research theme through practical means such as literature investigation, having an original idea, making research plans, decision-making, simulation, and experimental investigation.</p> <p>3. This course also aims for students to master the ability to examine matter related to the engineering phenomena based on observation derived results and describe them exactly. It also aims to raise the student's ability to write a thesis and explain the derived results effectively.</p>			
【到達目標】			
<p>1. 与えられた研究テーマに関連する文献を調査することができ, 学習や参考文献で得られた既存の知識や技術をもとに, 独創的な改善・拡張ができる。</p> <p>2. アイデアを実現するための実践力を身につけており, 研究成果を効果的に説明ならびに発表することができる。</p> <p>3. 研究プログラムの節目において, 指導教員とのディスカッションなどにより研究方針の決定ができる。</p> <p>4. 研究成果を的確に記述し論文としてまとめることができる。</p>			
【学習・教育到達目標】			
<p>(B) 専門分野の基礎知識を修得し, それを実際の技術の問題に応用することができる。</p> <p>(C) 修得した知識を統合して, 社会に貢献できる製品やシステムを設計し開発する創造的能力と意欲を有する。</p> <p>(D) 実験・実習・演習を通じて現象を解析し考察することができる。</p> <p>(G) 課題の提案・報告などを効果的に記述し, 説明することができる。</p>			
【キーワード】		【授業時間】	
文献調査, 独創性, 研究計画, 意志決定, シミュレーション, literature investigation, original idea, research plan, decision-making, simulation		12時間(540分)×15週 + 18時間(810分)×15週 = 450時間(337.5時間)	
【授業方法】		【学習方法】	
1年生に履修した特別研究基礎を基に研究遂行する。研究指導においては, 主担当の指導教員を中心に複数の教員によるグループ指導が実現できるように努める。		研究を進める過程において, 学生自ら興味と問題意識を持ち, 自主的・継続的に研究に取り組むことが必要である。テーマに関して指導教員と積極的にディスカッションを行い, 方向性, 内容を深めていくこと。	
【履修上の注意】		【科目の位置付け】	
【定期試験の実施方法】		1. 先行して履修すべき科目 授業科目全般	
定期試験は行わず, 1月の最終発表会での発表および研究概要の提出を行う。年度末に特別研究論文の提出を義務づける。		2. 後で履修する関連科目 授業科目全般	
【成績の評価方法・評価基準】		3. 同時に履修する関連科目 授業科目全般	
提出された研究概要と最終発表の内容(30%), 特別研究論文(60%), 取組姿勢(10%)を総合的に勘案し, 到達目標に基づき, 指導教員が評価する。			

【研究テーマ（テーマ例一覧）】（特別研究は以下のテーマの中から学生が選択する。）

- ・機械システムの制御系解析／設計に関する研究（指導教員：川田昌克，高木太郎）
研究内容：ロボット等といった実システムの制御系解析／設計及び数値シミュレーションや実機実験を通して，提案する制御手法の有用性の検証を行う。
- ・ロボティック照明システムの配光パターン制御に関する研究（川田教員，室巻教員）
研究内容：パン・チルト機構を備えた複数の照明から構成されるロボティック照明システムについて，所望の照度分布を実現するための角度および明るさを決定するアルゴリズムを構築し，実機による有効性の検証を行う。
- ・無人航空機の最適化設計（伊藤教員，室巻教員）
研究内容：無人航空機がホバリングを行う際，風などの外乱により振動が発生し，姿勢の安定化に大きな影響を与えることが問題となっている。本研究では，振動抑制性能に優れた構造とはどのようなものかについて探る。
- ・逆円すい台まわりの膜沸騰熱伝達の研究（谷川教員，豊田教員）
研究内容：過渡実験結果と理論解析値とを比較検討することで膜沸騰特性を調査する。
- ・ラグランジアンカオスに関する研究（谷川教員）
研究内容：ラグランジアンカオスとは，定常流や周期流の層流の下での流体のカオスの運動を言い，ごく近い初期値から出発した流体粒子の距離が時間とともに指数関数的に増大する現象である。本研究では，この現象を境界要素法的一种である離散特異点法を用いて数値解析をおこなう。

※ 研究テーマによっては，地域の課題を解決するための取り組みを行う。