

(科目コード : 8800820157AP)

【改訂】第9版(2017-03-24)

【科目】生産システム工学特別研究II

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・11単位

【対象学科・専攻】生産システム 2年

【担当教員】前期：  
後期：大墳 聡

【授業目標】

研究課題および、その基礎となっている背景が体系的に正しく理解できる。

研究課題の遂行に必要な実験的手法、解析的手法、数値的手法、資料・文献調査などの方法を理解し、運用できる。

得られたデータをまとめ、解析することができる。またその結果について合理的な説明ができる。

研究課題に関わる英語の文献を読むことができる。

研究発表会などの場で、自分の研究内容およびその結果を、相手に分かりやすく話すことができる。

報告書などの作成において、その構成や文章表現が適切にできる。

【教育方針・授業概要】

熱力学、材料力学、機械力学、弾性力学、流体力学、システム制御、品質管理、電磁気学、回路理論、電子物性、数値解析、シミュレーション工学、情報理論、アルゴリズム論、量子力学、離散数学などの生産システム工学に関する特別研究である。担当教員の指導の下、原則として2年間をかけて、上記の分野およびその関連分野に関わる研究課題を、実験的手法、解析的・数値的手法により、あるいは調査、討論により解明する。その最終成果は2年次末の特別研究II発表会で報告しなければならない。発表会には研究論文集を作成する。

【教科書・教材・参考書等】

各担当教員の指示による。

【成績評価方法】

[前期]日常的な取組み、報告書・論文集等の内容、発表会における発表や質疑応答の内容により総合的に評価する。

[後期]日常的な取組み、報告書・論文集等の内容、発表会における発表や質疑応答の内容により総合的に評価する。

【達成目標】

|   | 達成目標  | 割合   | 評価方法  |
|---|---|------|---|
| 1 | 研究課題、および、その基礎となっている背景を理解し、課題遂行に必要な実験的手法、解析的手法、数値的手法、資料・文献の調査法を身に付け、運用できる。また、合理的な説明ができる(学習教育目標Dに相当。) | 70 % | 日常的な取組み、報告書・論文集等の内容、発表会における発表や質疑応答の内容により総合的に評価する。 |
| 2 | 研究発表会等の場で自分の研究内容、およびその結果を相手にわかりやすく伝える。また、報告書等の作成において、その構成や文章表現が適切にできる(学習教育目標Eに相当)。                  | 30 % | 発表会におけるプレゼンテーション、報告書・論文集等により総合的に評価する。             |

【本校の学習・教育目標】

- (D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を総合的に利用し、創造性を発揮して現実の技術的課題の解決に応用できる
- (D-2) 技術的問題解決のために必要な情報を収集し、解析するための情報処理技術及び工学的ツールを活用できる
- (D-3) 実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的、そして計画的に学習できる能力を獲得する
- (D-4) 設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向けた行動ができる
- (E-1) 自己の考えを論理的、客観的に口頭及び文章で表現できる

【授業計画】（生産システム工学特別研究II）

| 回数 | 授業の主題                               | 内容   | レポート | 宿題 |
|----|-------------------------------------|--|------|----|
| 2年 | 【生産システム工学特別研究II<br>課題：担当教員 / 副担当教員】 | <p>生産システム工学特別研究は、正副担当教員の計画にしたがって、テーマごとに、原則として2年間をかけて行われる。2年次末には特別研究II発表会が開かれる。以下研究課題：</p> <p>=====</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属の高温酸化・高温腐食に関する研究/燃焼炉内の流れが炉壁や煙道の損傷に及ぼす影響に関する研究/山内・花井</li> <li>・金属材料の機械的性質と金属組織の関係についての研究/低銀鉛フリーはんだ接合に及ぼす諸因子の影響に関する研究/山内・黒瀬</li> <li>・最新の工業材料や工作機械を用いた加工技術に関するテーマ/中ぐり加工用制振合金スリーブの特性解析/櫻井・平社</li> <li>・分光学を用いた簡便な計測手法の開発/単泡性音響発光を利用した短パルス光源の開発/辻・鈴木</li> <li>・計算機を用いた量子力学系のシミュレーション/TDGL方程式に基づいた超伝導体の数値シミュレーションによる解析/高橋・渡邊(直)</li> <li>・計算機を用いた統計力学系のシミュレーション/超伝導体における数値シミュレーション手法の改良/高橋・渡邊(悠)</li> <li>・人工知能による応用システムの研究/将棋大盤解説のための解説者への質問生成方法の検討/荒川・大豆生田</li> <li>・マルチメディア・バーチャルリアリティに関する研究/VR遠隔作業支援システムの開発/鶴見・崔</li> <li>・画像認識およびオブジェクト検出手法の検討/動画像中における顔検出および表情認識手法の検討/鶴見・荒川</li> <li>・複数メディア情報の融合・理解・生成に関する研究/日本語母音を中心とした音声加工手法の提案/鶴見・川本</li> <li>・情報システムの信頼性に関する研究/エントロピーにもとづくランダムテストの検証/大豆生田・大墳</li> </ul> |      |    |
| 2年 | 【生産システム工学特別研究II<br>課題：担当教員 / 副担当教員】 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・可視光を用いた通信および位置測定に関する研究/画像処理を用いた車間距離測定におけるナンバープレート検出方法の検討/佐々木・松本</li> <li>・光子を用いた量子計算の手法に関する研究/線形光学量子計算/大嶋・宇治野</li> <li>・光子を用いた量子計算の手法に関する研究/光子クラスター状態に関する研究/大嶋・宇治野</li> <li>・光マイクロホンに関する研究 /全反射型光ファイバーマイクロホンの開発/鈴木・辻</li> <li>・核磁気共鳴の原理をもちいた計測工学の応用/位相コヒーレント送受信システム用基本デジタルコントロール機構の検討/五十嵐・佐々木</li> <li>・核磁気共鳴の原理をもちいた計測工学の応用/位相コヒーレント送信ブロック用アナログユニットの完成/五十嵐・中山</li> <li>・核磁気共鳴の原理をもちいた計測工学の応用/オートチューニング機構用各種ブロックの検討/五十嵐・松本</li> <li>・自律型移動ロボットの最適誘導方式に関する研究/環境認識による群ロボットシステムの最適隊形可変制御/平社・櫻井</li> <li>・宇宙機の姿勢制御と軌道解析に関する研究/冗長リアクションホイールによる小型衛星の姿勢制御に関する研究/平社・山内</li> <li>・宇宙機の姿勢制御と軌道解析に関する研究/小型衛星の姿勢制御系に関する研究/平社・黒瀬</li> <li>・産業応用上の制約を考慮した制御技術に関する研究/多足歩行ロボットの姿勢制御に関する研究/平社・平間</li> </ul>   |      |    |