

## 生産プロセス論 (Manufacturing Process)

2.00

博士前期課程 1, 2年次・前期  
博士後期課程 1, 2, 3年次・前期

豊田 紀章

工学研究科

## 【講義目的】

本講義では、近年注目を浴びているIndustry 4.0（第4次産業革命）について学ぶ。効率的な生産プロセスを実現し、新たな社会構造を築いていくためには、Industry 4.0の概念を理解・共有することが重要である。本講義では、各種シミュレーションを行うために必要な数学的理論から、自動車や航空機産業等での活用、さらにプロセス管理、構築まで、Industry 4.0が意味する役割と意義を網羅的に説明する。なお、本講義ではフランスの国営研究機関Cetimから講師を招聘し、欧州での事例紹介等を交えた実践的な講義を行う。講義は原則英語でのオンライン形式で実施し、オンライン上のツールを用いた講師とのインタラクティブなやり取りを通じ、新たな生産プロセスについて理解を進める

## 【達成目標】

Industry 4.0が意味する役割と意義の基礎的な理解を目標とする。

本講義では、まずIndustry 4.0の基盤である最先端の技術開発について学び、続いてシミュレーションが製品開発に与える影響について理解を深める。さらに、先端の生産管理システムや、オープンでスマートな次世代工場の実例を紹介する。また、理解促進のため県内の企業における実習・見学を予定する。

- 1．Industry 4.0とはなにか
- 2．最先端の技術開発（新素材、フラクトグラフィ）
- 3．最先端の技術開発（機械工学、化学）
- 4．最先端の技術開発（電気物性、電子情報）
- 5．高度化されたシミュレーションプロセス（デジタルツインなど）
- 6．シミュレーションが製品開発に与える影響（医療・鉄道産業）
- 7．シミュレーションが製品開発に与える影響（自動車・航空機産業）
- 8．洗練された生産管理システム（IoTを用いた更なる自動化）
- 9．洗練された生産管理システム（プロセス監視）
- 10．オープンでスマートな次世代工場の実例
- 11．オープンでスマートな次世代工場の実例
- 12．産業界全体の変化（開発スピードの向上、陳腐化による競争激化）
- 13．産業界全体の変化（グローバルなサプライチェーン）
- 14, 15．実習・見学

講師より毎回資料を配布する

なし

講義目的・到達目標に記載する事項について十分習得した者に単位を授与する。同事項に関する到達度に応じてSからCまで成績を与える。課題演習や受講態度などを総合して評価し、評点で60%以上を合格とする。