

博士前期課程

専修科目

アドバンスドマシニング工学研究 8単位 Advanced Machining Systems

機械工学の基盤領域の1つである機械加工、塑性加工、生産システムなどの加工系研究領域とこれの応用である最新の振動応用加工学、高能率切削加工学、最新表面創製工学、知的生産システム工学、新工具材料などの研究領域において単一あるいは複合的に研究を行う。これら研究活動を通して機械加工分野のみならず医療から自動車産業におよぶ幅広い産業へ展開できる能力を涵養し、同分野での高度専門知識を身につけるとともに、機械技術者として活躍できる幅広い能力の修得を図る。

目標: 先進的な加工やこれに関連した学問領域の理解ができる。同分野における独自性に富んだ研究を行うことができる。研究結果を関連学会などに発表し、外部評価を受けることができる。

エネルギー&メカニクス工学研究 8単位 Energy and Mechanics

機械工学の基盤を形成する材料力学、流体力学、熱力学などの基礎工学的力学系研究そしてそれらの応用としての最新の高速流体工学、混相流体工学、熱流体エネルギー工学、伝熱工学、エネルギー変換工学、エンジン工学、材料工学、複合材料工学、生体工学などの研究領域において、単一あるいは複合的に研究を行う。これらの研究活動を通して機械基盤分野の高度知識を十分に身につけるとともに、機械技術分野で幅広く活動できるように工学設計過程的研究アプローチを重視し、高い応用能力の修得を図る。

目標: 機械工学の基盤を形成する基礎工学的力学系分野において研究活動ができる。機械工学基礎分野における高度な知識を身につけ、応用できる。工学設計過程を身につけ、機械工学分野の問題に適用できる。

ビークルシステム工学研究 8単位 Vehicle Systems Engineering

自動車・船舶・航空機分野において、機械系高度専門技術者として必要な発展性の高い専門知識および総合力を身につけ、設計、開発・研究分野で活躍できる工学的知識とセンスを磨くため、空気力/流体力などの荷重推定、推進/運動性能推定、構造強度/応答解析、外力構造応答の相互干渉、飛行制御/操縦方法、最適設計/信頼性設計、材料設計/製造加工プロセス、などのテーマで研究を行う。なお、研究遂行においては、風洞試験/水槽試験、構造試験のコンピュータシミュレーション、実機試験などの手法を用いるが、これらの知識と技術を有機的に結合する能力を身につけ、幅広い技術分野で活躍できる実践力を養う。

目標: 専門知識と技術を結合する能力を身につける。幅広い技術分野で活躍できる実践力を身につける。

ロボット工学研究 8単位 Engineering for Robotics

これからのロボット技術に求められる、新しい知能化技術、センシング技術、制御技術の創発ができる高度な技術者を育成する。工学研究活動を通して、ロボットの機構と運動、計測制御、人工知能、機械学習などの深い専門知識を修得するとともに、制御系設計、電気回路設計、プログラミングおよび実装に必要な高度な技術を修得する。

目標: 自動化技術の知識と技術を有機的に結合する能力や、工学設計の手順に従い合目的に動作するためのシステム構成できる力を身につける。

ものづくり工学研究 8単位 Integrated Engineering

ものづくりにおいては、最適な設計法、材料、加工法ならびに評価方法の4つが一体となって初めて最適化が可能となる。ここでは材料の性質を十分に加味した最適設計法や、従来の加工法を飛躍的に改善させる先端加工技術を自らが探求し、ものづくりに貢献できる行動する専門技術者を養成する。この目標の実現のため、本科目を通して、産業界において日進月歩で進化している成形加工プロセス、先端デバイス技術、最適化材料設計技術、材料評価技術を身につけるとともに独自のメカニズム探求能力、研究推進・発展能力を修得する。

目標: 創製プロセスを探求・考案し、創製された製品の特性を評価することができる。また、それらの技術を機械工学関連分野に応用・展開できる。