

副専攻名 機械工学副専攻

副専攻のCP(カリキュラム編成方針)

機械工学分野の力学, 制御, 材料, 加工, 設計, 生産に関する基礎的科目について学び, 機械工学類以外の学生に対し, 他分野で生かすことができる機械工学の専門知識を身につけるための副専攻である。

機械のしくみや機械技術一般を概説した科目に加え, 機械工学分野における力学と材料・加工の科目群, 力学と制御・設計・生産の科目群を選択必修として課し, 機械工学を他分野で応用するための幅広い知識を習得できる科目を配置した。

副専攻の学習成果

(1) 機械工学の基礎となる力学(材料力学, 流れ学, 振動工学, 熱力学)の知識の修得

(2) 設計, 計測・制御, 材料・加工, 熱流体など機械工学の基幹分野の知識の習得

副専攻を構成する科目

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	前期	後期
73252	機械・技術の発展(共通教育科目)	機械工学の主要なテーマである①材料と物づくり, ②エネルギーの利用, ③情報と機械の三つの分野について概要を学び, それぞれの分野での現状と将来の問題について理解を深め, 科学技術の将来について自ら考える力を養うことができる。	1	○	
73251	機械のしくみ(共通教育科目)	「機械工学入門」として, 日頃意識することなく接している種々の機械について, 機械工学的な視点から理解を深めるとともに, 人類にとっての今後のあるべき“機械”を思考することができる。	1		○
13008	材料力学I及び演習	軸荷重を受ける部材等に対し, 応力やひずみ, 変形が計算できる。構造物が破損しないための安全設計の考え方を理解できる。はりに生ずるせん断力と曲げモーメントの分布が計算でき, はりの断面係数を計算して曲げ応力を求めることができる。	2	○	
13009 13010	振動工学I及び演習	1自由度の振動現象について, 自由振動, 強制振動, 過渡振動を理解し, 定式化し解を導出することができる。基礎的な振動問題を解析できるようになる。さらに周波数応答などを用いて振動の特徴を解析することができる。	2	○	○
13011 13012	流れ学I及び演習	流れに関する基礎概念と式を理解し, 静止している流体から受ける力や, 流れている流体の状態(流速, 圧力, ヘッド), 運動量保存則に基づく流体が物体に及ぼす力, 層流・乱流における速度分布, 管路における諸損失などの計算ができる。	2	○	○
13017	熱力学I及び演習	熱と仕事の変換過程を理解し, 熱の授受を伴うガスの状態変化とそれに伴う仕事の計算できる。また各種の熱機関のサイクルの動作原理が説明でき, 熱効率の計算ができる。	2		○
13013 13014	材料工学	材料の構造・組織の基本と組織形成の熱力学的基礎, 物質の状態変化や変形機構, 強化法等を理解し, 材料加工や器械設計に利用できる。	2	○	○
13015	基礎加工学	生産技術に関する幅広い基礎知識を身につけ, 身の回りにある工業製品の製造工程を説明できるようになる。	2	○	
13016	加工学	身近な製品ができるまでのイメージを持つことができ, 物理現象と加工原理の間の関係を理解することができる。	2	○	
13018	制御工学I	制御工学の専門用語, システムの物理モデルと数式モデルの作り方やシステムの応答の求め方, システムの極と応答の関係と周波数伝達関数の意味を理解することができる。	2		○
13020	材料力学II	はりのたわみ変形量や, ねじりを受ける棒のせん断応力・ねじり変形量が計算できること。また, 柱の座屈荷重や限界応力が計算できること。	2		○
33019	機械要素	代表的な機械要素の機能とそれを活用して機械を設計するための考え方と設計方法を理解し, 与えられた負荷に対し十分な強度を満たすための考え方と具体的計算方法を習得することができる。	2		○
33018	機械材料学I	鉄鋼材料の微視組織と諸性質との関係や, 熱処理による強化法と構造材料への適用例等を理解することができる。鋳鉄, ステンレス鋼の実用的見地からの特性についても理解することができる。	2		○
13019	制御工学	制御工学の基礎を学習し, これに基づき特に線形フィードバック制御系の挙動の解析と制御系の設計を行う力を養うことができる。	3	○	

副専攻名 機械工学副専攻

副専攻のCP(カリキュラム編成方針)

機械工学分野の力学, 制御, 材料, 加工, 設計, 生産に関する基礎的科目について学び, 機械工学類以外の学生に対し, 他分野で生かすことができる機械工学の専門知識を身につけるための副専攻である。
 機械のしくみや機械技術一般を概説した科目に加え, 機械工学分野における力学と材料・加工の科目群, 力学と制御・設計・生産の科目群を選択必修として課し, 機械工学を他分野で応用するための幅広い知識を習得できる科目を配置した。

副専攻の学習成果

- (1) 機械工学の基礎となる力学(材料力学, 流れ学, 振動工学, 熱力学)の知識の修得
- (2) 設計, 計測・制御, 材料・加工, 熱流体など機械工学の基幹分野の知識の習得

副専攻を構成する科目

科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	前期	後期
33020 33021	流れ学Ⅱ	流れの性質を単純化し, 物体周りの流れの問題に応用することができ, 翼周りに揚力が発生する仕組みを理解できる。また, 粘性流れの基礎方程式の基本概念が理解でき, 境界層や乱流理論の基礎と, 対応する現象が理解できる。	2 3		○
33025	熱力学Ⅱ	エネルギーの質について理解および評価することができ, 内燃機関, 発電に利用される蒸気原動機, 冷凍機やヒートポンプの原理の理解やその性能効率の計算ができる。	3	○	
33029	伝熱学	熱伝導および熱伝達にもとづく伝熱現象の機構を理解し, それによる伝熱量の計算できる。また, 伝熱現象に関わる各種の無次元数の定義と物理的な意味を説明できる。	3	○	
33022	機械設計学	学生が, 機械設計に必要な基礎知識, 規格などを理解し, これまで学んだ材料力学, 工業力学などを応用して, 基本的な機械要素, 機構の設計を行うことができる。	3	○	
33028	材料設計学	材料の構造・組織・組成の分析方法を理解し, 分析結果から材料設計に必要な情報を得ることができる。線形破壊力学の基礎, 複合化による強化原理を理解し, 必要な強化法を考察することができる。	3	○	
33030	生産システム工学	生産システムの概念, 生産形態, 一連の設計技術, 生産計画の最適化問題, 原価構成・原価計算法, CAD/CAM/CAEの諸技術が修得できる。	3		○
33034	知的生産システム	3DCADを中核とした生産システムの原理と実装を学び, その具体例についての知識を得ることができ, 生産システムに対して正しいイメージをもつことができる。	3		○

各科目の「学生の学習目標」を達成することにより、「副専攻の学習成果」に達成します。