

学位授与方針(ディプロマポリシー)

建学の理念と目標に則り、以下の要件を満たす学生に対し卒業を認定し、「学士(工学)」の学位を授与します。

- 1 工学の基礎知識を有し、主体的に課題に挑戦できる。
- 2 社会・文化・自然・環境について広い視野と深い洞察力を有し、技術者としての社会的責任を理解している。
- 3 社会人として必要な基礎能力(コミュニケーション能力、情報活用能力、言語能力、キャリア形成力)を有している。
- 4 研究開発における課題解決能力と技術者としての実践力を備えている。

教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)

工学部では、技術者として必要な素養と、社会と地域の持続的発展や人々の幸せな暮らしに役立つ「工学」に心を向ける技術者マインド(工学心)とを持った人材の育成を教育目標に掲げている。これらを達成するために、次の観点から教育課程を編成している。

- 1 少人数教育により自然科学および各専門分野の領域における基礎知識を身につけさせ、主体的に課題に挑戦する意欲を育む。
- 2 社会・文化・自然・環境について広く理解させ、豊かな人間性を涵養する。
- 3 持続可能な社会の実現に向け、環境に対する広い視野と倫理観(環境リテラシー)を身につけさせる。
- 4 コミュニケーション能力、情報リテラシーおよび英語運用能力を養成するとともに、社会的責任感と技術者としての倫理観を身につけさせ、生涯にわたりキャリアを形成していく力を育む。
- 5 実験・実習を重視した教育により研究開発における課題解決能力、技術者としての実践力を身につけさせる。

学習・教育目標

(A) 確かな基礎学力を有する人材の育成

1. 機械システム工学で用いられる理論式・実験式の基礎となる数学・物理を学習し、数学公式および物理法則を理解できること。
2. コンピュータリテラシーを学習し、情報収集、情報処理、プログラミングができること。
3. 製図法を学習し、平面図、立体図の読取、機械部品の表現ができること。
4. 物理実験、化学実験を通じ、基礎実験手法を学習し、誤差を理解し、実験結果をまとめられること。
5. 技術者倫理に関する規程(例えば日本機械学会倫理規定)を理解し、倫理的・専門的責任を自覚できること。

(B) 循環型社会の構築に貢献する機械技術者の育成

1. 機械エネルギーに関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、熱流体機械に応用できること。
2. 設計に関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、強度、環境、生産を考慮した機械の設計ができること。
3. 材料、加工に関する理論を学び、演習を通じて着実に理解し、材料や加工法を機械に応用できること。
4. 機械の設計や製作にあたって、環境を考慮した評価が行えること。
5. 実験・解析を行える能力を身につけ、結果の解釈およびモデル化、研究計画の立案と実施が行えること。

(C) 幅広い視野と豊かなコミュニケーション能力を有する人材の育成

1. 人間・文化・社会・環境について理解を深め、地球的視点から多面的に物事を考えられること。
2. 日本語による発表と討論ができ、英語による要旨説明ができること。
3. 地域社会との繋がりを理解し、機械システム工学を通じて、地域に貢献しようとする態度を醸成すること。

カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの項目番号

◎: DP達成のために特に重要な科目、○: DP達成のために重要な科目、△: DP達成のために望ましい科目

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの項目番号				
						DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④	DP⑤ CP⑤
専門 基礎 科目	情報環境演習1	①計算機システムおよび携帯パソコンの操作法を習得する。 ②オペレーティングシステム、ネットワークの利用技術や仕組みに習熟する。 ③情報社会でのルール、マナーを習得する。	1	○		◎			△	○
	情報環境演習2	(1) OSとアプリケーションの関係、データとプログラムの関係を理解できる。 (2) 情報のモデル化および計算機上でのデータ表現を理解できる。 (3) 計算機言語の構文・作成・実行について理解し、一連の操作が行なえる。 (4) アルゴリズムの概念を理解し、プログラミングにより実現できる。	1		○	○			◎	
	線形代数	①ベクトルの和、差、内積、外積の計算などができること。 ②行列式の計算や展開などができること。 ③行列の和、差、積の計算および逆行列の計算などができること。 ④行列の固有値の計算などができること。	1	○		◎				
	工業数学1	①各種複素関数の特徴が理解できること。 ②複素関数の微分および積分ができること。 ③コーシーの積分定理を理解し活用できること。 ④留数定理を活用できること。	1		○	◎				
	工業数学2	①与えられた関数のラプラス変換を求めることができること。 ②与えられた関数のフーリエ変換を求めることができること。 ③ラプラス変換・フーリエ変換を用いて基本的な微分方程式が解けること。	1		○	◎				○
	工業数学3	①基礎的な算術計算能力を身に付ける。 ②代表的な常微分方程式の形を理解し、その解法を習得する。 ③複雑な微分方程式を、簡易な微分方程式へと導き、解く手法を習得する。	2	○		◎				△
	数値解析	①数値解析結果に及ぼす誤差の影響が理解できること。 ②種々の数学的問題に対する基本的な数値解析法とその原理が理解できること。 ③実際に計算機を用いた数値計算ができること。	2		○	◎			○	△
	確率・統計	①確率・統計に対する恐怖心・拒絶反応を取り払う。 ②確率・統計の考え方の基礎と表現方法を理解する。 ③身近な現象を確率の問題として捉え、説明することができる。 ④いろいろな確率分布がどのような現象の説明に利用できるかを説明できる。	2	○		◎				
	確率・統計演習	①確率・統計に対する恐怖心・拒絶反応を取り払う。 ②確率・統計の考え方の基礎と表現方法を理解する。 ③身近な現象を確率の問題として捉え、説明することができる。 ④いろいろな確率分布がどのような現象の説明に利用できるかを説明できる。	2		○	◎				
	工業力学	①SI単位、工学単位を理解する。 ②力の定義、力のつり合い、モーメントを理解する。 ③重心を理解する。 ④運動方程式とその解法を理解する。	1	○		◎				
	工業力学演習	①SI単位、工学単位を理解する。 ②力の定義、力のつり合い、モーメントを理解する。 ③重心を理解する。 ④運動方程式とその解法を理解する。	1		○	◎				
	連続体力学	(2018開講科目)	3		○	◎		△		○

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②			DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤	CP⑥
	電気・電子工学	①機械を扱ううえで必要な電気や電子の知識と、安全知識を身に付ける。 ②機械で使われる電気部品や電子部品の種類と規格、定格について理解する。 ③初歩的な電気回路・電子回路について理解する。	3	○		◎					
	化学工学	①移動現象、生産工程技術、反応装置設計手法などの基礎知識を習得すること。 ②機械システム工学と化学工学の関連性を理解できること。 ③移動現象、単位操作、及び反応速度などの基礎計算ができること。 ④環境調和型技術の発展における化学工学の重要性が理解できること。	3		○	◎	△	○			
専門共通科目	機械製作実習	①各種の加工を体験し、「もの作り」の創造能力を養うこと。 ②加工プロセスを理解し、機械エンジニアとしての素養を高めること。	1	○				○			◎
	機械製図	①機械製図の基礎(製図の機能と特質、製図の規格、投影図など)を知る。 ②製作図の基本(線の種類と用法、図の配置、図示の工夫、寸法記入、寸法公差とはめあい、表面粗さ)を習得する。 ③製図実技によって上記の知識を確かなものとする。	1		○	○		△			◎
	形状モデリング演習	①ソリッドモデリングへの理解を深め、発想を具現化する創造力を養う。 ②電子媒体上で設計案を提示するための基本的な手法を習得する。 ③数名のグループに分かれ、企画・設計・発表を実践する。	2	○		△			○		◎
	基礎CAE	①ばねモデルの剛性方程式とその解法を理解する。 ②エネルギー原理とFEMの定式化を理解する。	2		○	◎			△		○
	機械システム工学実験	①関連する講義内容の基礎項目が理解できること。 ②実験手法とデータ測定法が理解できること。 ③安全確保の手段、注意事項が理解できること。 ④データ整理、グラフ・表の作成、結果の考察を適切に行い、報告書が作成できること。	3	○		◎		◎			◎
	専門ゼミ	①機械システム工学分野で行われている研究や技術開発の概要について理解することができる。 ②機械システム工学分野の技術者・研究者としての心構えを身につける。	3	○		◎	◎	◎	◎		◎
	エコ工業デザイン	①私たちの周りにある様々な「もの」を改めて観察することにより、「カタチ」の意味(意図/必然性/適切性など)に気付く。 ②製品デザイン演習を通して、諸条件を充たした適切な「形態化」を体験する。	3	○		◎	◎	◎	◎		◎
	総合機械設計・製図	①熱力、流力、機力、材力を使った機械設計ができること。 ②数値シミュレーションを機械設計に使えること。 ③コストや環境負荷を考慮した部材に関して、材料と加工法の選定ができること。 ④作製した部材に対して実験により性能評価ができること。 ⑤CADで図面を作成し、3Dプリンタで印刷できること。	3		○	○			△		◎
	機械システム工学特別講義	①機械システム工学分野で最新の話題に触れ、その技術動向を考える。 ②特許や品質管理など、技術者としての常識を学ぶ。 ③レポートの作成方法を習得する。	4	○		◎	◎	◎	◎		◎
	卒業研究	①これまでに学んだ機械システム工学に関する知識を生かして研究を遂行する。 ②研究を通して、専門分野の知識を深めるとともに、周辺分野の知識も広げる。 ③知的好奇心を持ち、試行錯誤し、問題解決能力や創造性を養う。 ④研究成果を論文としてまとめ、それを発表し、的確な質疑応答ができるようにする。	4	○	○	◎	◎	◎	◎		◎
専門科目	エネルギー基礎科学	①エネルギーに対する理解を深め、種々の形態のエネルギーの存在とそれらの相互変換について理解する。 ②熱力学の基礎を理解し、エネルギーの量と質について理解する。 ③上記の概念を数学的に表現し、工学的問題に適用できる。	2		○	◎		◎			
	エネルギー基礎科学演習	①エネルギーに対する理解を深め、種々の形態のエネルギーの存在とそれらの相互変換について理解する。 ②熱力学の基礎を理解し、エネルギーの量と質について理解する。 ③上記の概念を数学的に表現し、工学的問題に適用できる。	2		○	◎		◎			
	エネルギー変換工学	①エネルギー変換の環境への影響を説明することができる。 ②基本サイクルの熱効率を計算することができる。 ③エネルギー変換機関の構造を説明することができる。	3	○		◎		△			○
	エネルギー移動論	①伝導伝熱の基本事項を理解することができる。 ②対流伝熱の基本事項を理解することができる。 ③輻射伝熱の基本事項を理解することができる。 ④上記3つの基本形態における伝熱量の計算ができる。	3		○	◎		△			○
	流体工学	①流体工学に関する基礎知識を習得すること。 ②流体の基本的な計測法を理解し、速度や流量を求められること。 ③流体の摩擦による損失について理解し、損失量を見積もれること。 ④流体に関する質量、運動量、エネルギーの保存則を理解し、応用できること。	2	○		◎		△			○

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
熱流体工学	流体工学演習	①流体工学に関する基礎知識を習得し、使えること。 ②流体の基本的な計測法を理解し、速度や流量を求められること。 ③流体の摩擦による損失について理解し、損失量を見積もれること。 ④流体に関する質量、運動量、エネルギーの保存則を理解し、応用できること。	2	○		◎		△		○
	流体機械	① 流体機械の種類・構造・特徴に関する基本的知識を説明できること。 ② 流体機械の理論を羽根車の設計に応用できること。 ③ 流体機械の性能特性と運転方法を説明できること。 ④ キャビテーション・サージング・水撃等の流体機械に関係する流体现象を説明できること。	2		○	◎		◎		
	冷却設計学	①機器の冷却設計の必要性を理解することができる。 ②伝熱工学や流体工学を冷却設計に応用することができる。 ③機器の冷却設計のための具体的な方法論を理解することができる。	3	○		◎		△		○
	航空機概論	① 航空機の歴史、開発、生産、安全性についてその概要を説明することができる。 ② 航空工学の基礎(空気力学、飛行力学、構造力学)を理解し、航空機設計に応用することができる。	3		○	◎	△	○		
専門科目 固体力学	材料力学1	①応力、ひずみという概念を理解し、基礎的課題においてその算出ができる。 ②材料試験方法を理解し、試験結果から各種強度特性の計算ができる。 ③真直ばりに働く曲げモーメントと応力を理解し、その分布を計算できる。	1		○	◎		△		○
	材料力学演習	①応力、ひずみという概念を理解し、基礎的課題においてその算出ができる。 ②材料試験方法を理解し、試験結果から各種強度特性の計算ができる。 ③はりに働く曲げモーメントと曲げ応力を理解し、その分布を計算できる。	1		○	◎		△		○
	材料力学2	①はりの曲げの理解を深め、応力とたわみを算出できるようにする。 ②はりの複雑な問題を理解し、応力やたわみを算出できるようにする。 ③柱の座屈について理解し、臨界荷重を算出できるようにする。	2	○		◎		△		○
	材料力学3	①はりの複雑な問題を理解し、応力やたわみを算出できるようにする。 ②複雑な応力を理解し、主応力と主せん断応力を求めることができるようにする。 ③3次元応力状態、応力とひずみの関係、弾性係数を理解する。 ④平面応力と平面ひずみを理解する。	2		○	◎		△		○
	構造力学	①引張り、せん断、ねじり、曲げによるひずみエネルギーを理解する。 ②トラスの部材応力を求める節点法、クレモンの方法を理解する。 ③有限要素法の剛性方程式を理解し、トラスの部材応力と変形を解析できるようにする。	3	○		◎		△		○
	機構学	①機構における瞬間中心の定義を理解し、瞬間中心位置を求めることができること。 ②機構各部の速度、加速度を算出できること。 ③様々な機構を理解できること。	1		○	◎		△		○
	機械力学	①質点の運動を記述する微分方程式を立てて解くことができること。 ②自由振動、強制振動の相違を理解すること。 ③1自由度振動、2自由度振動の運動方程式を立てて解くことができること。 ④連続体の振動の運動方程式を理解すること。	2	○		◎		△		○
	機械力学演習	①質点の運動を記述する微分方程式を立てて解くことができること。 ②自由振動、強制振動の相違を理解すること。 ③1自由度振動、2自由度振動の運動方程式を立てて解くことができること。 ④連続体の振動の運動方程式を理解すること。	2	○		○		○		◎
	機械設計学	①機械要素設計の基本通則(標準規格)が理解できること。 ②ねじ、歯車の機能が理解でき、強度計算ができること。 ③軸、軸受の機能が理解でき、強度計算、寿命計算ができること。	2		○	◎		△		○
	機械設計学演習	①機械要素設計に必要な基本通則(標準規格)を理解し、応用力を習得する。 ②ねじ、歯車の機能を理解し、応用力を習得する。 ③軸、軸受の機能、強度計算、寿命計算を理解し、応用力を習得する。	2		○	◎		△		○
	トライボロジー	①摩擦について基本的なことが理解できること。 ②摩擦について基本的なことが理解できること。 ③流体潤滑と弾性流体潤滑について基本的なことが理解できること。 ④トライボマテリアルについて理解できること。	3	○		◎		△		○
	メカトロニクス概論	①メカトロニクス機器の各要素について、その種類や構造、動作の基本原理解する。 ②具体的な設計および使用時における注意事項について理解する。 ③簡単なメカトロニクス機器に必要な各要素の設計や選定が行えるようになる。	2	○		◎		○		◎

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP(1)	DP(2)		DP(3)	DP(4)
						CP(1)	CP(2)	CP(3)	CP(4)	CP(5)
設計生産工学	機械制御工学	①制御の概念について理解できること。 ②制御系の伝達関数、ブロック線図による記述について理解できること。 ③制御系の要素の特性について理解できること。 ④制御系の応答、安定性について理解できること。	2		○	◎		○		◎
	生産システム工学	①製品モデルに基づく様々な応用への知識を広げる。 ②製品モデルとそのあり方についての理解を深める。 ③将来の生産システムの発展に関する洞察力を養う。	2		○	◎		○	△	
	CAD/CAM	①形状のモデル化・表現・表示の概念を理解する。 ②CAD/CAMにおける3次元形状の扱いについて理解する。 ③ソリッドモデリングの技術的な内容を理解する。	3	○		◎		○	○	△
	LCA工学	①LCAの基礎であるインベントリ分析、影響評価を理解する。 ②ISOで規定されているLCA評価手法を修得する。 ③ケーススタディや設計への応用を通して、LCA手法および評価の理解を深める。	3	○		○	△	◎		
	LCA工学演習	①LCAの基礎であるインベントリ分析、影響評価を自ら行い、理解を深める。 ②LCAソフトを用いた環境負荷評価を行い、LCA評価手法の理解を深める。 ③製品の部品構成について調査を行い、LCAを実施し、LCAの適用について理解を深める。	3	○		△		◎		○
	信頼性設計	①破壊理論の理解ができている。 ②設計で用いられる代表的な確率分布の理解ができる。 ③実際の統計資料に分布関数をあてはめ、破壊確率を求めることができる。 ④与えられた寿命データと使って寿命予測ができる。	3		○	○		△		◎
	自動車工学	①主要サブシステムの仕組みや機能を理解する。 ②エンジンに関して熱力学/流体力学の視点から理解する。 ③駆動系に関して機械力学/制御工学の視点から理解する。 ④構造系に関して材料力学(構造力学)/流体力学の視点から理解する。	3		○	◎		○		△
専門科目 材料設計加工工学	材料科学工学	①化学結合と結晶構造の基本が理解できること。 ②平衡状態図の原理とその見方が理解できること。 ③結晶の核生成と非平衡の物質移動(拡散)について理解できること。	1	○		◎		○		△
	材料学演習	①結晶構造の特徴を理解し、定量的な分類ができるようになること。 ②平衡状態図の原理を理解し、理論に基づいて状態図が作成できるようになること。 ③拡散の法則を定量的に理解できるようになること。	1		○	◎	△			○
	材料強度学	①弾性の発現機構が理解できること。 ②転位論の基礎が理解できること。 ③多結晶固体の力学特性に対する転位の働きが理解できること。 ④多結晶固体の破壊の機構が理解できること。	2	○		◎	△			○
	機械材料学	①金属・セラミックス・高分子の内部構造(組織)の特徴を理解できること。 ②鉄鋼の平衡状態図と熱処理の原理を理解できること。 ③弾性をはじめとする力学特性を正しく理解できること。 ④使用目的に応じて正しく材料選択ができるようになるための知識を習得すること。	2		○	◎		○		△
	複合材料工学	(2018開講科目)	3	○		◎		△		
	環境材料学	①3Rの観点から、材料の高性能化や長寿命化、再利用技術等の有用性について理解出来ること。 ②資源の有限性について認識を深めること。 ③環境調和型技術を物質循環とエネルギーの観点から理解出来ること。	3		○	△	○	◎		
	溶接・鋳造工学	①材料加工技術の代表例である溶接と鋳造、粉末冶金を理解する。また非破壊検査技術を理解する。 ②ものづくりの素養を身につける。 ③材料加工における技術的問題点の解決策を編み出すための基礎知識を身につける。	2		○	◎		◎		◎
	機械加工工学	①機械や、精密機器、電子機器に用いられる機械加工法ならびに精密加工法の基礎について理解する。 ②ものづくりの素養を身につける。 ③材料加工における技術的問題点の解決策を編み出すための基礎知識を身につける。	3	○		◎		◎		◎
	塑性加工工学	①材料加工法における「塑性加工」技術の位置付けを理解すること。 ②材料の塑性変形に伴う応力とひずみの関係・降伏条件・変形抵抗等の基礎を理解すること。 ③塑性加工における典型的加工法と基礎プロセスについて理解すること。	3	○		◎	△	○		
	プラスチック加工工学	①プラスチック材料の種類・構造・特性の相違が理解できること。 ②成形加工プロセスを理解し、独創的な加工技術が創造できること。 ③複合材料の創製と仕組み、リサイクル技術のプロセスが理解できること。 ④流動特性の基礎理論および成形による状態変化が理解できること。	3		○	◎		○		△