カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：教養科目

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

具体的な学習・教育目標は以下のとおりです。
(1) 人間・文化・社会・環境についての理解を深める。
(2) さまざまな角度からものを見て自由に主体的に考える力を身につける。
(3) 数学・自然科学に対する理解と基礎知識を習得する。
(4) 実験を行い結果をまとめるという、技術者としての基本的手法を体得する。
(5) 論理的な思考力とそれに基づいて問題を解決していく能力を身につける。
(6) 日本語および外国語を用いてコミュニケーションできる能力を養う。
(7) 異なる文化や考え方を理解し、それによって文化の普遍性と特性を発見する能力を養う。

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	到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
総合科目	教養ゼミⅠ	①自ら課題探求ができる。 ②人にわかりやすく説明ができる。 ③コミュニケーションが十分できる。	1	○		◎	△		○	
	教養ゼミⅡ	①自ら課題探求ができる。 ②人にわかりやすく説明ができる。 ③コミュニケーションが十分できる。	1		○	◎	△		○	
	日本事情Ⅰ	1つのテーマを多角的に捉え、日本社会に対して、すでに持っている知識や固定的な見方を見直すきっかけとする。日本語の訓練としては、述べたいことをまとまった談話として構成する力を養う。	1	○		○	◎		△	
	日本事情Ⅱ	①日本の自然・文化について基本的な知識を身につける。 ②日本について学ぶことにより，自国の社会と文化に対する理解を深める。	1		○	○	◎		△	
	経済学Ⅰ	認識主体（人間）が同時に認識対象（経済現象）の一部をなすという状況を分析するための理論枠組みを理解する。	1	○	○	○	◎		△	
	経済学Ⅱ	現在の経済問題、特に失業問題を理解するための基本的な枠組みを学習し、それをもとにして失業対策のあり方を考える。	2・3	○	○	○	◎		△	
	社会学Ⅰ	主として富山県内（県外でも可）の企業または研究機関で実習を行う。実習内容は実習先によって異なるが、調査、試験、設計、製造、研究開発などである。実習指導者の指示に従って実習を遂行し、終了後に「インターンシップ報告書」を作成提出する。実施要領は概ね以下の通り。 1．期間：夏季休暇中の約2週間とする。 2．実習期日：個別に実習先と打ち合わせて決定する。3．実習時間：実習先の勤務時間に準じる。	1	○	○	○	◎		△	
	社会学Ⅱ	①社会学的な視点および複眼的・批判的思考法を身につける。 ②論理的に考える方法を身につける。 ③あらゆる事象や行為が社会的産物であることを知る。	2		○	○	◎		△	
	法学	様々なトラブルに直面したときに法律を活用して問題解決を図れるようになる	3		○	○	◎		△	
	科学技術と社会	①科学史の概略を把握できること。 ②科学の方法論や推論形式を①の科学史と関連づけて理解できること。 ③科学・技術と社会の相互影響について理解できること。 ④科学・技術の今後のあり方について自ら考察できること。	3	○		○	◎		△	
	富山と日本海	①海洋学の基本的な知識を身につける。 ②富山湾沿岸域で生じる諸現象について説明できる。 ③沿岸域で生じる諸現象の発生メカニズムについて理解する。	3	○		○	◎		△	
	環境論Ⅰ	公害問題、地球温暖化、大気水圏環境、地圏環境、化学物質のリスクおよび廃棄物・リサイクルなどの環境諸問題について、生態系の成り立ちもふまえ、グローバルなスケールから富山県での事例など地域的なスケールまでを対象として、その概要と重要性を理解し、環境問題の解決力を涵養することを目標とする。	1	○		△	○	◎		
	環境論Ⅱ	環境問題について多元的に捉え、持続可能な社会を構築するために何ができるかを自ら考えることができるようになる。	2	○	○	△	○	◎		
	日本語表現法	①科学・技術文章を作成するための基本ルールを習得する。 ②思いつきや衝動的な文章ではなく，論理的で説得力のある文章を書けるようになる。	1	○	○	△	◎		○	
	文学Ⅰ	作品の講読および解釈を通して、作品分析の手法、文献調査の方法等を学ぶとともに、文学作品の魅力を体感し、関連諸分野の作品群にも幅広く親しむ機会としたい。そしてさらには、受講生自身の自発的な読書活動へ導くことを目指す。	2	○		△	◎		△	
	日本文学	①日本近世文学の歴史を理解し，江戸文学作品の味わいを知る。 ②江戸文学と中国白話文学との関わりを知る（異文化交流の歴史を知る）。 ③未知の世界を体感し，「文学」の面白さを知る。	3		○	△	◎		△	

分類	科目名	到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
総合科目	芸術学Ⅰ	本講義では多角的なテーマから、さまざまな作品を見ることで「自分の眼で見て考える」力をつける。また、自分の考えを短い文章でアウトプットすることにより「感じたことを的確に相手に伝える」能力を養うことを目的にする。	1	○	○	○	◎		△	
	芸術学Ⅱ	①近現代の日本のデザインに関する基本的な知識を身につける。 ②デザイン史上の名作について、制作された時代背景を踏まえつつアカデミックな用語で客観的に説明出来るようになる。	2・3	○	○	○	◎		△	
	人間と文化	①文化を比較する意味を知る ②国や時代による文化や生活様式の相違を知る ③現代の日本人の考え方や感じ方との違いを知る	3		○	○	◎		△	
	近現代史	①対米英戦争の開戦と敗戦の歴史的過程を当時の国際関係の視点から理解できる。 ②従軍慰安婦や靖国参拝,尖閣諸島問題など歴史認識をめぐる日本とアジアの溝は、いかなる要因に基づくものかを15年戦争を通じて考察し、相手の視点から歴史を見ることのできる複眼的思考力を身につける。	3	○		○	◎		△	
	国際関係論	① 主に新聞を活用し「いま世界で起きていること」や「専門家の見解」を客観的に把握できるようになる。 ② 国際関係論の分析枠組みを使い、ある状況が「なぜ起きたか」について自分なりの仮説を立てられるようになる。 ③ 特に重要な時事情勢・キーワードについて、基礎的な知識を習得し、活用できるようになる。	3	○		○	◎		△	
	海外留学科目(中国)	・中国社会に対して既に持っている知識や中国文化への固定的な観念を見直すことができるようになる。 ・自身の考えを中国語でまとまった談話として構成できるようになる。	全	○			○		◎	△
	海外研修科目(米国)	米国ボランティア:ボランティアの定義, 歴史, 価値, 社会的要請を理解し、ボランティアのプロジェクトを提案できるようになる。 ポートランド文化:ポートランド特有のポップカルチャーや前衛的な文化を理解し、ポートランド文化を反映したガイドブックを作れるようになる。 米国ホスピタリティ管理:米国の接客業における経営管理について理解し、それに基づいた理想の接客を語れるようになる。	全	○			○		◎	△
	健康科学演習	①健康科学の基礎知識を実践的に獲得する。 ②体力・健康度の自己診断や生活習慣の自己点検を可能とする。 ③自己の体力レベルに適した運動処方を可能とする。	1	○	○	○	◎		△	
	心理学Ⅰ	①人間の心理や行動に対する科学的な研究方法を理解・考察できること ②人間が外界を認識し行動する際の基礎的な特性について理解を深めること	1	○	○	○	◎		△	
	心理学Ⅱ	①人間の心理や行動に対する科学的な研究方法を理解・考察できること。 ②人間の行動の特性や個体差について理解を深めること。	2	○	○	○	◎		△	
	心の社会学	①人間の心とは何かについて考える。 ②個人の心理が社会的なものであることを理解する。 ③人と人の関わりについて考える。	3	○		○	◎		△	
	倫理学	① 各項目で扱われる主題について、重要な概念や論点を整理し、それらを的確に記述できること。 ② 科学技術者倫理をめぐる葛藤状況を多角的に分析し、根拠に基づいた態度決定ができること。 ③ 科学技術者倫理の問題圏(組織、専門職、法的責任、安全とリスク、etc.)を輪郭づけられること。 ④ 論点の整理と記述を通して、自分が抱いた疑問や感想、あるいは意見を的確に表明できること。	2	○		○	◎		△	
	哲学	①現代の社会で起きている様々な社会的事象に広く関心を持ち、その背景にある哲学的問題に目を向けて、考察し議論できる。 ②歴史観や価値の捉え方の複数性を理解してコミュニケーションと議論ができる。 ③近代科学の世界観と異なる哲学を生み出した古典古代の世界観の代表的な哲学説の概要を理解できる。	2		○	○	◎		△	
	健康科学Ⅰ	①心身の健康に関する基礎的な知識を理解し、自らの健康づくりに役立てる。 ②健康づくりの基礎となるヘルスリテラシーを身につける。	1	○	○		◎	○	△	
	生理衛生学	①生命維持の基本的な仕組みを理解する。 ②様々な環境因子が生体に及ぼす影響について理解する。 ③安全・衛生の確保にどのように取り組むべきか考察を深める。	3	○	○		◎	○	△	

分類	科目名	到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
基礎科目 機械／知能／電子・情報	数学Ⅰ	①基本的な関数や複雑な関数の微分ができること ②基本的な関数や複雑な関数の積分ができること ③微分の応用として、テイラー展開などを理解すること ④積分の応用として、面積の計算法などを理解すること	1	○		◎	○			△
	数学Ⅱ	①2変数の関数に対する偏微分の概念を理解すること ②多変数の関数の偏微分の計算ができること ③合成関数の微分の計算法などを理解すること ④2重積分を理解し、累次積分の計算ができること	1		○	◎	○			△
	物理学Ⅰ	・力学と関連の深い数学的内容(微積分, ベクトル, 微分方程式)を理解する ・運動の法則を学び、質点や剛体の典型的な運動の様子を数学的・物理学的に理解する	1	○		◎	○		△	
	物理学Ⅱ	・電磁気学に関する基本的な物理現象が、体系的にどのように記述されるか、理解する。 ・マクスウェル方程式の意味するところを理解する。	1		○	◎	○		△	
	化学Ⅰ	① 原子や分子という概念から物質の構造や性質を理解する。 ② 化学式や化学反応式が表している基礎的な意味を理解する。 ③ 身のまわりの現象を化学的な変化と対応させて理解する。	1	○		◎	○		△	
	化学Ⅱ	① 原子や分子の集団として、気体や液体の性質を理解する。 ② 化学反応とエネルギーとの関係を理解する。 ③ 電気、光、化学エネルギー等の関係から、電池および光合成の基礎について理解する。	1		○	◎	○		△	
	生物学	1.原始地球と化学進化や生命の起源と進化について理解を深める。 2.原核生物から真核生物への進化あるいは生物の陸上への進出について理解を深める。 3.生物の系統と分類に対する考え方を理解するとともに, 生物5界説による生物の分類を理解する。 4.生物多様性について理解を深める。 5.生命を構成する細胞の基本構造と性質について理解する。 6.ヒトを中心に、生命科学との関わりや科学技術への応用について理解する。	1		○	◎	○		△	
	数学物理学演習Ⅰ	①1変数の微分法を物理学の基本的な問題に使えること。 ②1変数の積分法を物理学の基本的な問題に使えること。 ③物理学の基本問題ができること。	1	○		○	△			◎
	数学物理学演習Ⅱ	①多変数の微分法を物理学の基本的な問題に使用できる。 ②多変数の積分法を物理学の基本的な問題に使用できる。 ③電磁気学の基本的な問題を理解したうえで解くことができる。	1		○	○	△			◎
	化学実験	① 基本的な化学の実験操作、器具の使い方を習得する。 ② 反応の原理、測定手段について理解し、実際の現象と原子・分子との関係を理解する。 ③ 物理化学的な測定(電気化学、分光学)の基礎について理解する。	1		○	○	△			◎
	物理実験	測定の基本的方法を理解する。 簡単な装置の使い方を知る。 測定データの処理、測定精度の計算ができるようになる。レポートの書き方の基本を身につける。	1	○	○	○	△			◎
	基礎数学	① 極限の概念を理解し、関数値の極限の考察に活用できること。 ② 微分法の基本的な概念を理解して応用できること。 ③ 積分法の基本的な概念を理解して応用できること。 ④ 初等関数について、微分法、積分法の基礎的な計	1	○		○	△			◎
	基礎物理学	高等学校「物理」の力学領域と電磁気学領域の基礎的内容を有機的に把握し、納得・理解する。	1	○		○	△			◎

分類	科目名	到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
基礎科目 環境・社会基盤	数学Ⅰ	①基本的な関数や複雑な関数の微分ができること ②基本的な関数や複雑な関数の積分ができること ③微分の応用として、テイラー展開などを理解すること ④積分の応用として、面積の計算法などを理解すること	1	○		◎	○			△
	数学Ⅱ	①2変数の関数に対する偏微分の概念を理解すること ②多変数の関数の偏微分の計算ができること ③合成関数の微分の計算法などを理解すること ④2重積分を理解し、累次積分の計算ができること	1		○	◎	○			△
	物理学Ⅰ	・力学と関連の深い数学的内容（微積分, ベクトル, 微分方程式）を理解する ・運動の法則を学び、質点や剛体の典型的な運動の様子を数学的・物理学的に理解する	1	○		◎	○		△	
	物理学Ⅱ	・電磁気学に関する基本的な物理現象が、体系的にどのように記述されるか、理解する。 ・マクスウェル方程式の意味するところを理解する。	1		○	◎	○		△	
	化学Ⅰ	① 原子や分子という概念から物質の構造や性質を理解する。 ② 化学式や化学反応式が表している基礎的な意味を理解する。 ③ 身のまわりの現象を化学的な変化と対応させて理解する。	1	○		◎	○		△	
	化学Ⅱ	①原子や分子の集団として、気体や液体の性質を理解する。 ②化学反応とエネルギーとの関係を理解する。 ③酸塩基反応、酸化還元反応を定量的に理解する。	1		○	◎	○		△	
	生物学	1.原始地球と化学進化や生命の起源と進化について理解を深める。 2.原核生物から真核生物への進化あるいは生物の陸上への進出について理解を深める。 3.生物の系統と分類に対する考え方を理解するとともに, 生物5界説による生物の分類を理解する。 4.生物多様性について理解を深める。 5.生命を構成する細胞の基本構造と性質について理解する。 6.ヒトを中心に、生命科学との関わりや科学技術への応用について理解する。	1	○		◎	○		△	
	化学演習	①気体や液体の性質を理解し、日常生活で起こる現象を定量的に扱える。 ②化学反応とエネルギーとの関係を定量的に取り扱える。 ③実験で得られたデータから、関係式を使って数値の解析ができる。	1		○	○	△			◎
	数学物理学演習	①1変数の微分法を物理学の基本的な問題に使えること②1変数の積分法を物理学の基本的な問題に使えること③物理学の基本問題ができること	1	○		○	△			◎
	物理実験	測定の基本的方法を理解する。 簡単な装置の使い方を知る。 測定データの処理、測定精度の計算ができるようになる。レポートの書き方の基本を身につける。	1		○	○	△			◎
	基礎物理学	高等学校「物理」の力学領域と電磁気学領域の基礎的内容を有機的に把握し、納得・理解する。	1	○		◎	○		△	
	基礎化学	① 化学結合の種類と性質を理解する。 ② 濃度や分子量など、化学で扱う定量的な計算が正確にできるようになる。 ③ 酸化還元反応などの化学反応式が正しくたてられる。④ 気体や液体・溶液の基本的な性質を理解する。	1	○		◎	○		△	

分類	科目名	到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
基礎科目　生物／医薬品	数学	① 対数や指数の意味を理解すること ② 1変数関数がもつ共通した性質を理解すること ③ 微分積分の意味を理解し、基本的な1変数関数に対する微分積分の計算ができること ④ 微分方程式の基本事項を理解すること	1	○		◎	○		△	
	物理学	ほとんどの皆さんは物理学を基礎的な所から系統的に勉強できるのは(大げさではなく)これが人生で最後の機会だと思います。特に、高校で物理の授業を受けなかった方へ、ぜひこのチャンスを逃さず物理学とはどういう学問か体験して下さい。	1		○	◎	○		△	
	化学Ⅰ	① 原子や分子という概念から物質の構造や性質を理解する。 ② 化学式や化学反応式が表している基礎的な意味を理解する。 ③ 身のまわりの現象を化学的な変化と対応させて理解する。	1	○		◎	○		△	
	化学Ⅱ	①原子や分子の集団として、気体や液体の性質を理解する。 ②化学反応とエネルギーとの関係を理解する。 ③酸塩基反応、酸化還元反応を定量的に理解する。	1		○	◎	○		△	
	生物学Ⅰ	1.原始地球と化学進化や生命の起源と進化について理解を深める。 2.原核生物から真核生物への進化あるいは生物の陸上への進出について理解を深める。 3.生物の系統と分類に対する考え方を理解するとともに, 生物5界説による生物の分類を理解する。 4.生物多様性の重要性について理解を深める。 5.生命を構成する細胞の基本構造と性質について理解する。 6.生命倫理など現代的課題を理解する。	1	○		◎	○		△	
	生物学Ⅱ	1. 細胞の構造と機能を理解する。 2. 細胞のエネルギー代謝経路を理解する。 3. 膜輸送、分裂とそれらを制御する情報伝達経路を理解する。 4. 遺伝子の構造と機能を理解する。	1		○	◎	○		△	
	生物学演習	1.生物学的実験のデータの種類や、データ処理・解析方法を具体的に理解する。 2.生物学データの解析に必要な、基本的な統計解析手法を取得する。	1	○		○	△			◎
	化学演習	① 気体や液体の性質を理解し、日常生活で起こる現象を定量的に扱える。 ② 化学反応とエネルギーとの関係を定量的に取り扱える。 ③ 実験で得られたデータから、関係式を使って数値の解析ができる。	1		○	○	△			◎
	化学実験	① 基本的な化学の実験操作、器具の使い方を習得する。 ② 反応の原理、測定手段について理解し、実際の現象と原子・分子との関係を理解する。 ③ 物理化学的な測定(電気化学、分光学)の基礎について理解する。	1	○		○	△			◎
	生物学実験	1.植物組織の染色方法を習得し、形態学的特徴を理解する。 2.植物の代謝経路である光合成に関して定量法を理解する。 3.微生物サンプルの染色法と、ゲノムDNAの抽出法を理解する。 4.マウスを例に、動物の解剖方法と内蔵の肉眼的および組織学的な特徴を理解する。 5.マウス由来培養細胞株からの標本作製方法を習得し、細胞の形態学的特徴を理解する。	1		○	○	△			◎
	基礎化学	① 化学結合の種類と性質を理解する。 ② 濃度や分子量など、化学で扱う定量的な計算が正確にできるようになる。 ③ 酸化還元反応などの化学反応式が正しくたてられる。④ 気体や液体・溶液の基本的な性質を理解する。	1	○		◎	○		△	
	基礎生物学	①生物とは何か:細胞の構造　細胞分裂　物質交代 ②遺伝の仕組み:形質と遺伝子　遺伝子の連鎖 ③遺伝子の働き:遺伝子の本体　タンパク質の合成	1	○		◎	○		△	

分類	科目名	到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
外国語科目	英語基礎1	英語を使う際に必要となる基礎的知識・技術を身につけ、それらを使って英語で表現できるようになる。	1	○		△	○		◎	
	英語基礎2	これまでに学んできた英文法等を復習し、短い英文を理解することなどを目指す。 英語の4技能5領域（聞くこと、読むこと、話すこと[やりとり]、話すこと[発表]、書くこと）を習得することを目指す。特に、リスニングとスピーキングに関する力をつける。	1	○		△	○		◎	
	英語基礎3	英語を使う際に必要となる基礎的知識・技術を身につけ、それらを使って英語で表現できるようになる。	1		○	△	○		◎	
	英語基礎4	これまでに学んできた英文法等を復習し、短い英文を理解することなどを目指す。 英語の4技能5領域（聞くこと、読むこと、話すこと[やりとり]、話すこと[発表]、書くこと）を習得することを目指す。特に、リスニングとスピーキングに関する力をつける。	1		○	△	○		◎	
	総合英語1	英文を正確に読めるようになる。 身の回りのことがらや自分の意見などを複数のパラグラフにまとめて書けるようになる。	2	○		△	○		◎	
	総合英語2	英語の4技能5領域（聞くこと、読むこと、話すこと[やりとり]、話すこと[発表]、書くこと）を習得することを目指す。特に、リスニングとスピーキングに関する力をつける。	2	○		△	○		◎	
	総合英語3	英文を正確に読めるようになる。 身の回りのことがらや自分の意見などを複数のパラグラフにまとめて書けるようになる。	2		○	△	○		◎	
	総合英語4	英語の4技能5領域（聞くこと、読むこと、話すこと[やりとり]、話すこと[発表]、書くこと）を習得することを目指す。特に、リスニングとスピーキングに関する力をつける。	2		○	△	○		◎	
	英語特別演習1	The goal for students is to improve listening skills while reinforcing general English knowledge in addition to focusing on intercultural education.	3	○		△	○		◎	
	英語特別演習2	This class is arranged thematically around a different aspect of American culture/Reading. The activities in each chapter focus on language skills necessary for academic success. These activities provide practice in pre-reading, reading comprehension, vocabulary and oral discussions. Writing is also included in the class.	3	○		△	○		◎	
	英語特別演習3	The goal for students is to improve listening skills while reinforcing general English knowledge in addition to focusing on intercultural education.	3		○	△	○		◎	
	英語特別演習4	This class is arranged thematically around a different aspect of American culture/Reading. The activities in each chapter focus on language skills necessary for academic success. These activities provide practice in pre-reading, reading comprehension, vocabulary and oral discussions. Writing is also included in the class.	3		○	△	○		◎	
	海外語学研修科目	米国英語による会話、語彙、発音、慣用句に関する能力を身につける。 家族の価値、食文化、多様性など、さまざまな側面から米国文化に関して理解する。 気楽な場面からきちんとした場面まで、今日の米国で日常的に起こる色々な状況に合わせて会話する技量を身につける。	全	○			◎	○	◎	
	英語入門1	Students will learn English grammar, basic vocabulary and pronunciation.	1	○		△	○		◎	
	英語入門2	Students will learn basic English sentences and the paragraph structure. They will also learn to listen for sounds peculiar to English.	1		○	△	○		◎	
	ドイツ語 Ⅰ	①ドイツ語固有の語順を知る。 ②名詞の性、数、格を理解する。 ③動詞の現在人称変化を理解する。	1	○		△	○		◎	
	ドイツ語 Ⅱ	①正確に発音する。 ②語順を正しく理解する。 ③動詞の変化を理解する。	1		○	△	○		◎	
	中国語 Ⅰ	中国語の発音要領を把握したうえ、正しく発音する。 本文を正確且つ流暢に朗読できるようにする。 会話練習を中心に中国語の基礎的なコミュニケーションに慣れていくようにする。 中国語の辞書を使えるようにする。	1	○		△	○		◎	
	中国語 Ⅱ	単文が発音できる。 言葉の運用能力が付く。 簡単な会話ができる。	1		○	△	○		◎	
	日本語 Ⅰ	大学生活のゼミや研究発表の場で、自分を表現できる基礎的な技術を身につける。論理的で説得力のある意見、複雑なことの説明、情報伝達等に関する様々なタスクをした後、実際にスピーチ等をしてもらい、それをフィードバックすることで、実践的なスピーチ力をつける。	1	○		△	○		◎	
	日本語 Ⅱ	大学での勉学に必要な日本語力のうち、読解能力を中心に伸ばす。特に留学生にとって必要不可欠な専門書・論文・教養書を読み解く能力を多面的に養う。該当教材の特徴（構造・語彙等）を把握し、要旨をまとめる等のタスクをしながら、読解力をつけていく。そして、得た情報を他者に正確に伝達する等のタスクにより、情報発信力をつける。	1		○	△	○		◎	

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：キャリア形成科目

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

キャリアとは、一般的に職業と関連した経歴を指しますが、現在では、人生全体を捉え、「自立した個人としての自分らしい生き方」（ライフキャリア）と考えられるようになってきています。
キャリア形成科目では、一人ひとりの学生が、生涯にわたり着実にキャリアを形成していけるよう支援するとともに、社会の仕組みや働くことの意義、自分自身の適性や能力を理解しながら自分の生き方を考え、そのために必要な能力を身につけていくことを教育理念としています。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
キャリア形成科目	キャリア形成論	①キャリア形成の意味を考え、学生生活の目標を持つ。 ②自己分析や先輩技術者との対話などを経て、自己のキャリアプランニングを行う。 ③グループ学習やプロジェクトアドベンチャーを通じ、コミュニケーション能力や問題解決力を養う。 ④自己を知り、自ら問題を見つけ、考え、表現する能力を身につけ、キャリアを形成する。	1 2 3	○	○	◎	◎	◎	○	○
	トピックゼミⅠ	①科学技術と社会の関連を認識する。 ②自ら調べ、自ら考え、レポートをまとめそれを発表する力を身につける。 ③コミュニケーション能力、グループワーク力、課題解決に取り組む力等を身につける。	2	○		◎	◎	◎	◎	◎
	トピックゼミⅡ	①科学技術と社会の関連を認識する。 ②自ら調べ、自ら考え、レポートをまとめそれを発表する力を身につける。 ③コミュニケーション能力、グループワーク力、課題解決に取り組む力等を身につける。	2		○	◎	◎	◎	◎	◎
	プレゼンテーション演習（機械）	①自分自身で学んだ内容や人から教授された内容を的確に理解し、要約することができる。 ②理解した内容を第三者に的確に伝達することができる。	3		○		○		◎	
	プレゼンテーション演習（知能）	①学んだことや教授されたことや自分の意見を、言葉や図表を用いてまとめられる。 ②効果的な概要資料と発表資料を作成できる。 ③発表内容を第三者に的確に伝達できる。	3	○					◎	
	プレゼンテーション演習（電子・情報）	①調査・研究や自分の考えをまとめる能力を身につける。 ②効果的なプレゼンテーション資料を作成できる能力を身につける。 ③第三者に的確に伝達するプレゼンテーション能力を身につける。	3	○		◎			◎	◎
	プレゼンテーション演習（環境・社会基盤）	①相手に伝えるための必要十分な情報を収集する ②自分の理解を論理的な文章校正に組み立てる ③パワーポイント等の媒体を通じて相手が理解しやすいように言うべきことを伝える	3	○					◎	
	プレゼンテーション演習（生物）	①自分で学んだ内容を的確に理解し、要約できる能力を習得すること。 ②講義内容を的確に理解し、要約できる能力を習得すること。 ③理解、要約した内容を第三者に的確に伝達する能力を習得すること。	3	○					◎	
	プレゼンテーション演習（医薬品）	（2019開講科目）	3	○					◎	
	技術者倫理（機械）	①科学技術が人類の環境と生存に重大な影響を与えることを認識できること。 ②技術専門職として職務を遂行するにあたり，自らの良心と良識に従う自律ある行動が，科学技術の発展とその成果の社会への還元にとって不可欠であることを明確に自覚できること。	3		○		○	○	◎	
	技術者倫理（知能）	①科学技術が人間社会や自然環境に及ぼす影響を理解する能力を身につけること。 ②技術者として必要な倫理規範や責任の重さを判断する能力を身につけること。	3	○			△	◎	○	
	技術者倫理（電子・情報）	①科学技術と社会とのかかわりを理解する能力を身につける。 ②技術者として求められる基本的な倫理観を身につける。	3		○	◎	◎	◎	◎	
	技術者倫理（環境・社会基盤）	①科学技術の社会や環境に及ぼす影響の大きさ、安全確保に係る歴史的変遷、技術者の役割から、技術者倫理とその素養の必要性を理解する。 ②卒業後技術者として出会う倫理問題に対し、自律的に対処できる能力と知識を習得する。 ③技術者としての社会的責任と誇りについて理解する。	4	○			◎	◎		

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
キャリア形成科目	技術者倫理(生物)	①教科書やビデオの事例を通じて、科学技術と法と倫理との関係を理解する。 ②授業やレポートを通じて、多様な価値観や具体的な倫理実行の手法を学ぶ。 ③技術士第一次試験の適性科目に十分合格できる知識と倫理観を身につける。	3	○			◎	△	◎	
	技術者倫理(医薬品)	(2019開講科目)	3	○			○	○	◎	
	企業経営概論(機械)	企業およびその経営についての基礎的な知識を体系的に学ぶことを通じて、経営学的視点から自分自身と企業との関係をとらえ考察できるようになること。	4	○			○		◎	
	企業経営概論(知能)	①講師の経験談や体験談を通して、実社会での自己啓発の重要さを説明できる。 ②受講者自身の就職活動に必要となるキャリア・職業観を記述でき、採用する企業側が望むものとの比較を通じて、目前となった自らの就職活動の指針を説明できる。	3		○	○				◎
	企業経営概論(電子・情報)	講師の経験談や体験談を通して、実社会での自己啓発の重要さを説明できること。 受講者自身の就職活動に必要となるキャリア・職業観を記述できること。 採用する企業側が望むものとの比較を通じて、目前となった自らの就職活動の指針を説明できること。	3	○		◎	◎	◎	◎	
	企業経営概論(環境・社会基盤)	社会とはどういうところか、会社とはどういう場所か、これから社会に出るために必要なもの、注意することはなにかを、外部講師の講話から汲み取り、就職活動で成功を掴む手掛かりにしたり、卒業後の人生計のヒントとする。	3		○	◎	◎	◎	◎	◎
	インターンシップA/B(機械)	①「仕事」に対する理解を深める。 ②コミュニケーション能力を養う。 ③実習で得た知識、情報を研究や実験などに反映させる能力を養う。	3	○			○		◎	
	インターンシップA/B(知能)	①企業における「仕事」の進め方に対する理解を深める。 ②コミュニケーション能力を養う。 ③実習で得た知識・情報を研究や実験などに反映させる能力を養う。	3	○		○	◎			◎
	インターンシップA/B(電子・情報)	① 企業における物事の進め方に対する理解を深める。 ② コミュニケーション能力を養う。 ③ 実習で得た知識・情報を、研究や実験などに反映させる能力を養う。	3	○		◎				◎
	インターンシップA/B(環境・社会基盤)	①仕事に対する理解を深める。 ②コミュニケーション能力を養う。 ③実習で得た知識、情報を、今後の学習の方向付けや進路選択に役立てること。	3	○		◎	◎			◎
	インターンシップA/B(生物)	①実社会での「仕事」に対する理解を深めること。 ②コミュニケーション能力を養うこと。 ③実務体験で得た知識や情報を、今後の学習の方向付けや進路選択に役立てること。	3	○			◎			◎
	インターンシップA/B(医薬品)	(2019開講科目)	3	○		◎	◎			◎
	技術英語(機械)	① 英語専門書・論文を読むために必要な文法を身につけること。 ② 機械システム工学の基礎知識を英文で理解できること。 ③ 機械システム工学の専門用語(テクニカルターム)を理解できること。 ④ 英語論文を読む、発表英文作成方法を身につけ、将来自学自習できること。	2		○		○		◎	
	技術英語(知能)	① 英語専門書・論文を読むために必要な文法を身につけること。 ② 知能ロボット工学の基礎知識を英文で理解できること。 ③ 知能ロボット工学の専門用語(テクニカルターム)を理解できること。 ④ 英語論文を読む、発表英文作成方法を身につけ、将来自学自習できること。	2		○				◎	
	技術英語(電子・情報)	① 英語専門書・論文を読むために必要な文法を身につけること。 ② 電子・情報工学の基礎知識を英文で理解できること。 ③ 電子・情報工学の専門用語(テクニカルターム)を理解できること。 ④ 英語論文を読む、発表英文作成方法を身につけ、将来自学自習できること。	3	○					◎	◎
	技術英語(環境・社会基盤)	① 英語専門書・論文を読むために必要な文法を身につけること。 ② 環境諸学の基礎知識を英文で理解できること。 ③ 環境諸学の専門用語(テクニカルターム)を理解できること。 ④ 英語論文を読む、発表する方法を身につけ、将来自学自習できること。	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
キャリア形成科目	技術英語1（生物）	① To understand main ideas and details of reading content. ② To understand the meaning of technical vocabulary and terms in context. ③ To develop an understanding of the structure of articles. ④ To discuss and express opinions concerning some of the key issues facing our rapidly developing technical society.	2	○			◎	△	◎	◎
	技術英語1（医薬品）	① To understand main ideas and details of reading content. ② To understand the meaning of technical vocabulary and terms in context. ③ To develop an understanding of the structure of articles. ④ To discuss and express opinions concerning some of the key issues facing our rapidly developing technical society.	2	○			◎	△	◎	◎
	英語資格試験対策ゼミ	TOEIC Listening and Reading Testの書式に慣れ、文法力と聞き取り力を高めることにより、高点を得る。	全	○	○	◎	◎	◎	◎	◎

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（機械システム工学科）

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. 機械システム工学の理論・実験の基礎となる数学・物理・化学を学習し、基本的な方式・公式を理解できる。
2. 自然科学に関する基礎実験手法を学習し、誤差を理解し、実験結果をまとめることができる。
3. コンピュータリテラシーを学習し、情報収集、情報処理、プログラミングを行うことができる。
4. 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。
5. 機械に関連した課題に対して、個人ならびにチームで問題点と解決策を考え、設計・製作・検証ができる。
6. 技術者倫理に関する学習を通して、機械システム工学にかかる倫理規定等を理解し、倫理的・専門的責任を自覚できる。

（B）循環型社会の構築に貢献する機械技術者の育成
1. 熱と流れに関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の開発・設計・運用に応用できる能力を養う。
2. 固体力学に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の信頼性を中心に品質の向上に応用できる能力を養う。
3. 設計・生産に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、機械の機能やライフスタイル、環境に配慮した製品の実現に役立つ能力を養う。
4. 材料の設計・加工に関する基礎知識を学び、演習を通して着実に身につけ、適材適所な材料選択を機械の設計・製作に応用できる能力を養う。
5. 実験や数値解析を行う能力を身につけ、結果の解釈およびモデル化、研究計画を立案、実施できる能力を養う。

（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ることができる。
2. 機械システム工学に関連した発表と討論ができ、英語による要旨説明ができる。
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意識できる。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専門基礎科目	情報環境演習1	①パソコンの操作方法を習得する。 ②ネット上のエチケットについて理解し，マナーを習得する。 ③パソコンを使った情報処理ができ，処理内容を理解できる。 ④パソコンによる出力結果の妥当性の判断ができる。	1	○		◎			△	○
	情報環境演習2	①プログラムの成り立ちと流れが分かる ②計算機言語の構文・作成・実行について理解し，一連の操作が行える。 ③アルゴリズムの概念を理解し，それをプログラムにより実現できる。	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行列式の計算や余因子展開ができること ③行列の和、差、積の計算 及び 逆行列の計算ができること ④多元連立1次方程式を解くことができること ⑤行列の固有値の計算ができること	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・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 留数定理を理解し活用できること。	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出来ること。 ②与えられた関数のフーリエ変換を求めることが出来ること。 ③ラプラス変換・フーリエ解析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	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	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	① 固体力学の応用を理解することができる。 ② 流体力学の応用を理解することができる。 ③ 数値解析の基本概念を理解することができる。	3		○	◎		△		○

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門基礎科目	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,安全知識を身に着ける. 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 これまで学んだこと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。 ⑤ CAD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 研究を通じて、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 熱流体工学	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 対流熱伝達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。	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
専門科目	熱流体工学	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	○		◎		△		○
専門科目	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	○		◎		△		○
専門科目	熱流体工学	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現象を説明できること。	2		○	◎		◎		
専門科目	熱流体工学	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	○		◎		△		○
専門科目	熱流体工学	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		○	◎		△		○
専門科目	固体力学	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		○	◎		△		○
専門科目	固体力学	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	○		◎		△		○
専門科目	固体力学	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		○	◎		△		○
専門科目	固体力学	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、クレモナの方法を理解する。 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	○		◎		△		○
専門科目	固体力学	機構学	①機械の分解と組立を通じて機械で使われている機構を理解し説明できること ②機械で使われている機構を理解し説明できること ③機構における瞬間中心，速度，加速度を理解し算出できること	1		○	◎		△		○
専門科目	固体力学	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	○		◎		△		○
専門科目	固体力学	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	○		○		○		◎
専門科目	固体力学	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、軸受の構造・機能が理解でき、強度計算、寿命計算ができること。	2		○	◎		△		○
専門科目	固体力学	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		○	◎		△		○

分類		科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門科目		トライボロジー	①トライボロジーについて理解すること。 ②摩擦・摩耗の基本事項にについて理解すること。 ③潤滑についての基本事項について理解すること。	3	○		◎		△		○
専門科目	設計生産工学	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、動作の基本原理を理解する。 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	○		◎		○		◎
専門科目	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	2		○	◎		○		◎
専門科目	設計生産工学	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	2		○	◎		○	△	
専門科目	設計生産工学	CAD/CAM	(1) 形状のモデル化・表現・表示の概念を理解する. (2) CAD/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	3	○		◎		○	○	△
専門科目	設計生産工学	LCA工学	① LCAの基礎であるインベントリ分析、影響評価を理解する。 ② ISO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	○		○	△	◎		
専門科目	設計生産工学	LCA工学演習	① LCA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。 ② LCAソフト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	○		△		◎		○
専門科目	設計生産工学	信頼性設計	① 破損理論の理解ができている ② 設計で使用さ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、破損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		○	○		△		◎
専門科目	設計生産工学	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材料の羅針盤ともいうべき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	○		◎		○		△
専門科目	材料設計加工学	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こと。 ③拡散の法則が定量的に理解できること。	1		○	◎	△			○
専門科目	材料設計加工学	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	○		◎	△			○
専門科目	材料設計加工学	機械材料学	①金属・セラミックス・高分子材料の内部構造(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		○	◎		○		△
専門科目	材料設計加工学	複合材料工学	①複合材料の微視構造の違いによる分類が理解できること。 ②複合材料の弾性機構が理解できること。 ③複合材料の破壊機構が理解できること。	3	○		◎		△		
専門科目	材料設計加工学	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		○	△	○	◎		
専門科目	材料設計加工学	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		○	◎		◎		◎
専門科目	材料設計加工学	機械加工学	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	○		◎		◎		◎

分類		科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門科目	材料設計加工学	塑性加工学	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	○		◎	△	○		
		プラスチック加工学	① 各種高分子材料の種類・構造・特性の相違を理解する。 ②各種高分子材料の分析手法から応用性までを理解し、独創的な加工技術を創造できること。	3		○	◎		○		△

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（知能ロボット工学科）

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)人間性豊かな創造力と実践力を兼ね備えた人材の育成
1. 人間・文化・社会・環境についての理解を深めることにより専門分野への学習意欲を高め、創造力と実践力を身につけること。
2. 少人数教育の拡充をはかり、個々の学生に着目した教育を徹底すること。
3. 自主的・主体的に学習を行う能力とともに、地球的視点から多面的に物事を考えられること。

(B)知能ロボット工学分野における基礎的学力を有する人材の育成
1. 数学、物理学などの自然科学および情報技術に対する専門基礎知識を習得すること。
2. 専門基礎知識を演習や実験を通して専門技術分野に応用できる能力を身につけること。

(C)知能ロボット工学分野における幅広い知識と専門的学力を有する技術者の育成
1. 機械工学、電子工学および情報工学の幅広い専門知識と高度な専門技術を主体的に習得すること。
2. 専門知識及び専門技術を応用して、専門分野における諸問題の解決に応用できる創造および実践的能力を身につけること。

(D)高いコミュニケーション力、表現力を有する人材の育成
1. 物事を論理的に考え、まとめ、記述し、口頭発表や討議などを行うコミュニケーション能力を身につけること。
2. 外国文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を養うこと。

(E)技術者倫理を理解し、責任感を持って総合的な問題解決能力を有する人材の育成
1. 工学技術が人間社会や自然環境に及ぼす影響を理解する能力を身につけること。
2. 技術者として必要な倫理規範や責任の重さを判断することが出来る能力を身につけること。
3. 人間・社会・環境に対する要求に対して、自然科学や専門領域における種々の技術、情報を総合して、解決策をグローバルな視点から構想、設計、実行、評価し、多面的に考える総合的問題解決能力を身につけること。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専門基礎科目	コンピュータシステム概論	①道具であるコンピュータを利用するために必要な知識を習得する. ②学問として耐えうる情報を収集できる技術を習得する. ③アカデミックな情報発信技術を習得する. ④情報社会でのルールやマナーを習得する.	1	○		◎			○	
	コンピュータシステム演習	①道具であるコンピュータを利用するために必要な知識を習得する. ②学問として耐えうる情報を収集できる技術を習得する. ③アカデミックな情報発信技術を習得する. ④情報社会でのルールやマナーを習得する.	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及び演習	①複素数の扱いに十分慣れる。 ②複素関数の微分・積分などの演算ができる。 ③正則関数を理解する。	1		○	◎				
	工業数学2及び演習	①微分方程式の物理的意味を理解する。 ②線形1階常微分方程式の解法を理解する。 ③線形高階常微分方程式の解法を理解する。 ④ラプラス変換および逆変換の基礎を理解する。	1		○	◎				
	工業数学3及び演習	①フーリエ解析の観念を理解し、分かり易く説明できること。 ②周期関数のフーリエ係数を求め、その関数をフーリエ級数に展開できること。 ③非周期関数をフーリエ変換できること。	2	○		◎				
	工業数学4及び演習	①ベクトルの基本的性質を理解する。 ②ベクトルの勾配、発散、回転の概念を理解でき、その計算ができる能力を身につける。 ③線積分の面積分の定義を理解でき、その計算ができる能力を身につける。	2	○		◎				
	確率統計及び演習	①有限・無限の離散量に関する確率の諸計算に習熟し、その意味を理解する。 ②連続量に関する確率の諸計算に習熟し、その意味を理解する。 ③基本統計量（平均・分散・相関係数など）の諸計算に習熟し、その性質を理解する。 ④実際のデータに対して統計的推定法や検定法に応用できる。	3	○		◎				
	情報数学及び演習	(1) 命題論理と述語論理の基本的演算ができるようになる (2) 集合の概念を用い、基本的集合演算ができるようになる (3) 各種の証明に使われる推論法を理解し、使えるようになる (4) 自然数の公理を知り、数学的帰納法と帰納的定義が使えるようになる	1		○	◎				
	工業力学及び演習	① SI単位、工業単位を理解する。 ②力の定義、力のつり合いを理解し、各種応用例に対する適応力を身につける。 ③重心を理解し、各種応用例に対する適応力を身につける。 ④運動方程式とその解法を理解し、各種の応用例に対する適応力を身につける。	1		○	◎				

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
専門基礎科目	電気回路及び演習	① 電気回路の基本素子の用途と特性を他者に説明できる。 ② 直流回路について、基本法則を用いて電圧、電流、電力の計算ができる。 ③ 交流回路について、複素記号法を用いて直流回路と同様に回路解析ができる。 ④ 電気回路を微分方程式として表現し、これに基づき初歩的な回路の過渡現象の説明と解析ができる。⑤ 新規の内容であっても能動的に独力で学ぶ態度を有している。	1		○	◎				
専門共通科目	知能ロボット工学概論	①知能ロボット工学科の基礎科目と専門科目の概要を理解する。 ②知能ロボット工学分野の概要を理解する。 ③大学での学習方法を理解し、実践する。 ④日本語で論理的なレポート(報告書)を書ける。	1	○		◎			○	
	ロボット工学基礎	①ロボットおよびロボット工学について理解できること。 ②ロボット工学に必要な数学・力学について理解できること。 ③ロボットの制御に必要な技術について理解できること。	1	○		◎				
	プログラミング	①C言語の文法を理解し、初歩的なプログラミングができる。 ②基礎的な数値計算のプログラムを理解する。	1		○	◎			△	
	プログラミング演習1	①C言語の文法を理解し、初歩的なプログラミングができる。 ②基礎的な数値計算のプログラムを理解する。	1		○	◎			△	
	プログラミング演習2	①C言語によるプログラムの書き方を理解する。 ②ファイル操作について理解する。 ③文字列の扱いについて理解する。 ④C言語を用いて簡単な問題解決ができる。	2	○		◎			△	
	機械製作実習	① 各種の加工を体験し、「ものづくり」の創造能力を養うこと。 ② 加工プロセスを理解し、技術者としての素養を高めること。 ③ 機械製作における安全管理の重要性を認識すること。	2	○		◎				
	機械製図演習Ⅰ	①製図作業に必要な幾何学の基礎的知識を習得する。 ②製図の基礎である図法とJISに基づく機械製図法を習得する。 ③製図の規格を理解する。	2	○		◎				
	機械製図演習Ⅱ	①製図の基礎である図法とJISに基づく機械製図法を習得する. ②製図の規格を理解し, 読図および製図の能力を養う. ③パソコンによるCAD製図を習得する.	2		○	◎				
	知能ロボット工学実験1	①関連する講義で学ぶ基礎理論を理解できること。 ②実験機器の原理を理解し、その使用方法を修得すること。 ③分析と考察を適切に行い、的確な報告書を作成できること。	3	○		○			△	◎
	知能ロボット工学実験2	①関連する講義で学ぶ基礎理論を理解し、応用できること。 ②実験機器の原理を理解し、実験装置を構築する能力を修得すること。 ③実験報告書の作成を通して、論理的な表現力を修得すること。	3		○	○			△	◎
	知能ロボット工学特別講義1	①知能デザイン工学分野の先端技術を理解する。 ②知能デザイン工学分野の研究動向を理解する。	2		○	◎			○	
	知能ロボット工学特別講義2	①富山県のものづくりに関する産業構造について理解する。 ②富山県のものづくり産業の最新の研究・技術動向について理解する。 ③専門科目で学んだ技術が企業でどのように活用されているかを理解する。	3		○	◎			○	
	専門ゼミ	① ゼミテーマについて自ら調査・研究し、その結果をまとめることができる。 ② ゼミテーマについて教員とコミュニケーションをとることができる。 ③ ゼミテーマに関する技術内容を理解し、文書と口頭で説明できる。	3		○	△			◎	○
	卒業研究	①これまでに学んだ知能ロボット工学に関する知識・経験を生かして研究を遂行する。 ②具体的な課題を設定し、その解決方法を設計できる能力を身につける。 ③問題点に対して、その原因の解明と解決できる能力および創造性を身につける。 ④研究成果を卒業論文としてまとめ、分かり易く説明できる能力を身につける。	4	○	○	△			○	◎

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
専門科目	電子系専門科目	コンピュータ工学	①コンピュータで扱うデジタル情報の表現方法と処理方法の基本を理解する。 ②コンピュータのハードウエア構成と動作の基本を理解する。 ③コンピュータのソフトウエア構成と動作の基本を理解する。	2	○		◎			○	
		電磁気学	①電磁理論の理解に必須となる基本的数学技法を修得する。 ②マクスウェル方程式の物理的意味と基本的性質及びそれらの適用法を理解する。 ③方程式の解を自然現象に適合させる仕方や典型的な電磁現象の解法を修得する。	2	○		◎				
		電子回路	①非線形素子と線形素子の違い、及び代表的な非線形素子の役割を他者に説明できる。 ②ダイオードを用いた波形操作回路の動作を解析できると共に、その応用方法を説明できる。 ③トランジスタを用いた基本的な増幅回路について、等価回路を活用した特性解析が出来る。 ④オペアンプを用いた実践的な回路について、特性解析と用途の説明ができる。	2	○		◎				
		デジタル回路	①組合せ回路の解析や設計について理解する。 ②順序回路の状態遷移表、状態遷移図および応用方程式を理解する。 ③順序回路の論理設計を理解する。 ④基礎的なデジタル回路を理解する。	2		○	◎				
		固体電子材料	①固体結合の様式及び結晶構造を理解する。 ②誘電体の基本的な性質を理解する。 ③誘電率と誘電損失の基本知識を習得する。 ④半導体の基本性質と半導体接合を理解する。	2		○	◎				
		量子力学	①量子力学の概念について理解する。 ②単純な系に量子力学を適用し、種々の量子現象を理解する。 ③周期的ポテンシャル下でのバンド構造について理解する。 ④半導体の電気的特性について理解する。	3	○		◎				
	機械系専門科目	材料力学	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れらの算出ができる。 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各種のはりに働くせん断力や曲げモーメントを理解し，応力分布やたわみを計算できる。	2	○		◎				
		機械力学	① 機械力学の基礎を理解し、応用問題が解けること。 ② 基本的な振動に対する運動方程式を立て、これを解けること。 ③ 振動の計測と防振対策について理解できること。	2	○		◎				
		熱・流体力学	流体力学 ①流体の圧力算出ができるようになる。 ②ベルヌーイの定理を理解する。 熱力学 ①熱力学第一・第二法則を理解する。 ②エントロピーに関する基本的な計算問題を解けるようになる。	2		○	◎				
		機構学	①基本的な機構の名称および仕組みを理解できること。 ②機構要素の相互間の運動を理解できること。 ③機械の設計に役立つような演習問題が解けること。	1	○		◎				
		材料加工学	①材料加工の原理・特徴を理解し、工業製品の製造工程との関連を説明できること。 ②材料科学や機械力学に関する基礎科目で修得した知識を体系的に応用可能なこと。 ③要求される加工精度を満足させるための各種材料加工法の基礎知識を身につけること。	2		○	◎				
		機械材料学	①機械材料の持つ物理特性の原因と原理を理解する。 ②設計仕様にあわせた適切な材料選定ができるようになる。 ③加工まで含めた製作可能性を考慮した材料選定ができるようになる。	2		○	◎				
		設計工学	① 各種機械要素部品の適切な設計と選定が行えるようになる ② 製図方法の基礎を学習し標準化された設計図が描けるようになる ③ 加工法まで考えた部品の形状・寸法設計ができるようになる	2		○	◎				
	専門演習科目	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。	2	○		◎				
		制御工学演習	①各種制御系の伝達関数及びブロック線図を用いた記述法を理解する。 ②フィードバック制御システムの基本的諸特性を理解する。 ③フィードバック制御システムの各種の安定判別法を理解する。	2	○		◎				
		デジタル回路演習	①組合せ回路の解析や設計について理解する。 ②順序回路の状態遷移表、状態遷移図および応用方程式を理解する。 ③順序回路の論理設計を理解する。 ④基礎的なデジタル回路を理解する。	2		○	◎				

分類		科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP② CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門科目	機能デバイス	半導体工学	①MOSキャパシタの基本原理を理解すること。 ②MOSFETの基本原理を理解すること。 ③バイポーラ・トランジスタの動作原理を理解すること。 ④半導体レーザ、発光ダイオード、光検出器の動作原理を理解すること。	3	○		◎				
		センサ工学	①機能材料について理解すること ②センサ材料の性質とその応用を理解すること ③センサ素子を用いたシステムを理解すること	3	○		◎				
		先端電子材料	①環境に優しい電子材料が理解できること ②電子材料の基本となる種々のことがらが理解できること ③先端強誘電体材料の性質とその応用が理解できること ④先端強磁性体材料の性質とその応用が理解できること	3		○	◎		○		
		材料分析技術	①X線回折法による結晶構造の分析原理を理解すること。 ②透過型電子顕微鏡の原理を理解すること。 ③走査型電子顕微鏡の原理を理解すること。 ④エネルギー分散X線分析の原理を理解すること。	3		○	◎				
	知的インタフェース	制御工学1	①各種制御系(電気・電子系及び機械系)の伝達関数及びブロック線図を用いた記述法が理解できる。 ②フィードバック制御システムの基本的諸特性が理解できる。 ③フィードバック制御システムの各種の安定判別法が理解できる。	2	○		◎				
		デジタル信号処理	①ディジタル信号処理の基本的概念を理解する。 ②高速フーリエ変換とディジタルフィルタの基本を理解する。 ③音声信号処理と画像信号処理の基本を理解する。	3	○		◎				○
		人工知能基礎	①問題解決における問題の状態表現や各種探索法の基礎を理解する。 ②機械学習とパターン認識の基礎を理解する。	3	○		◎				
		脳情報学	① 脳に関する基礎知識を修得する。 ② 脳の情報処理メカニズムを解き明かす主な手法を理解する。 ③ 脳の基本的な仕組みおよびそれらを工学的に応用する方法について理解する。	3	○		◎				
		ヒューマンインタフェース工学	①ヒトがどう環境を測っているかを理解する ②ヒトをどう測るかを理解する ③ヒトから操作意図をどう与えられるかを理解する ④ヒトにどう情報を与えるかを理解する	3		○	◎				
	機能ロボティクス	制御工学2	①現代制御の概念について理解できること。 ②システムの状態空間表現について理解できること。 ③システムの応答と安定性について理解できること。 ④状態フィードバックとオブザーバについて理解	2		○	◎				
		ロボット制御工学	①ロボットのメカニズムが理解できること ②ロボットの要素であるアクチュエータやセンサの特徴を理解できること ③ロボットの運動学を理解し、関節の位置・姿勢を計算できること ④ロボットの運動制御(位置・力制御)などの制御方法が理解できること	2		○	◎				
		知能ロボット工学	①ソフトコンピューティングにおける各手法の特徴を理解できること ②ロボットで用いられる通信・ネットワークの基礎を理解できること ③知能ロボットで用いられる代表的なアルゴリズムを理解できること ④知能ロボットで用いられる代表的な知識表現法を理解する	3	○		◎				
		ロボット設計工学	① 設計というプロセス全体の流れと個々の作業要素の役割を理解する ② synthesisに貢献する各種手法を理解し使えるようになる ③ 仕様に合わせてロボットの各機械要素を選定できるようになる	3		○	◎				○
		ロボット創造演習	①要求課題を解決するロボットのアイデアを出し設計解に落とし込む手法を身につける ②設計解を満たすロボットハードウェアを設計し実現する手法を身につける ③設計解を満たすロボットソフトウェアを設計し実現する手法を身につける	3		○	○				◎
		アクチュエータ工学	①アクチュエータが産業と科学技術を支える基盤技術であることを理解できること。 ②各種アクチュエータの原理と諸特性について理解できること。 ③アクチュエータの駆動・制御技術について理解できること。	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
専門科目	知的センシング	計測工学	① 量の単位、量の測定方法、計測器の動特性などを理解できること。 ② 変位の機械的・電気的・光学的変換、長さ・角度・形状・表面粗さ、力学量、流体、振動、音、温度・湿度などの測定原理を理解できること。 ③ 測定データの分析方法を理解し, 応用できること。	3	○		◎				
		有限要素法基礎	①ばねモデルの剛性方程式とその解法を理解する。 ②エネルギ原理と有限要素法の定式化を理解する。 ③汎用ソフトを用いた解析により、有限要素法解析のモデル構築をできるようにする。	3		○	◎				
		マイクロ・ナノ加工学	①超精密加工機の構造、機械要素、運動機構について理解できること。 ②ダイヤモンド工具のnm加工特性を理解すること。 ③マイクロ・ナノ加工のメカニズムを理解できること。 ④ナノメートル・オーダーの各種測定原理・測定	3		○	◎				
		バイオ計測基礎	① 生体物質と電磁波の相互作用を理解する。 ② 分光学、物理的原理に基づいた定量法を理解すること。 ③ 遺伝子検査の基本的概念を理解すること。	3		○	◎		○		

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（電子・情報工学科）

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)社会人として広い視野を有し、高度情報社会における技術者の役割と社会的責務と重要性を理解する技術者の育成
1．人間、文化、社会、環境についての今日的課題を理解し、さまざまな角度からものを見て自由に主体的に考えることができるようになること。
2．異なる文化や考え方を理解し、それによって技術者の社会的責務を理解する能力を養うこと。
3．技術者として仕事をするときミスや事故が起こり得ることを理解するとともに、それらが社会におよぼす損害を可能な限り減らす方法を考えることができるようになること。
4．技術の進歩のプラスの面（例えば便利さの向上）とマイナスの面（例えば自然を破壊する恐れ）の両面を考えることができるようになること。
(B)電子・情報工学の基礎となる物理学、数学など自然科学の基本法則を理解した技術者の育成
1．微分積分、線形代数、確率論などの数学と力学、電磁気学などの物理学を主体に電子、情報、通信の基盤となる自然科学の知識を習得すること。
2．物理実験を行うことにより、実際の現象を通して知識の理解を深めるとともに、報告書の書き方などを学ぶこと。
(C)電子・情報工学分野の幅広い知識と専門知識を有し、この分野で指導的な職責を果たせる技術者の育成
1．電子・情報システムの中で利用される様々な電気現象を正しく理解できること。
2．コンピュータがさまざまな情報を表現し、処理する基礎原理を講義とプログラミングの演習を通して体得すること。
3．電子部品、電気・電子回路、情報処理、情報通信の基礎となる知識を習得すること。
4．演習を通じて実践的能力と継続して学習する能力を身につけること。
5．電子部品、電気・電子回路、情報通信、情報の収集と処理、計算機プログラミングについて実験・演習を行い、それらの動作原理や実験手法を体得すること。
(D)論理的思考能力を高め、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる技術者の育成
1．各種の文献、資料、インターネットなどを効果的に活用して、必要な知識・情報を得る能力を養うことや教員、大学院生、ほかの学生などの協力を得て、必要な知識・技術を身につけること。
2．期日、利用可能な機器・資材、自分自身の能力など課題遂行の制約になる条件を把握できることや、その制約条件の下で、課題を解決するための計画を作り、それを実行できる能力を養うこと。
3．電子・情報工学のある専門的内容について、同じ分野の技術者に的確に説明できるようになることや、そのために必要な資料が作成できること。
4．大学で学習したこと全般をもとにして、卒業研究で行ったことを首尾一貫した卒業論文としてまとめること。
(E)コミュニケーション能力を磨き、社会および地域から要請される問題を自主的・合理的に処理できる技術者の育成
1．専門および一般的なテーマについて他人と意見の交換ができ、他人の考えを理解することや、自分の考えを理解してもらうことの両方がバランス良くできるようになること。
2．外国語を学び、国際的なコミュニケーション能力の基礎を身につけること。
3．社会および地域において情報システムに要求される課題を理解することや、一つ以上の課題に取り組み、解決策を構想・設計できるようになること。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専門基礎科目	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 複素解析の基本的な事項を理解すること. ② 演習を通じて，具体的計算に習熟すること.	1		○	◎				○
	工業数学2	①微分方程式の物理的意味を理解する。 ②線形1階常微分方程式の解法を理解する。 ③線形高階常微分方程式の解法を理解する。 ④ラプラス変換を理解する。	1		○	◎				○
	工業数学3	① ベクトル解析の基本的な事項を理解すること. ② 演習を通じて，具体的計算に習熟すること.	2	○		◎				○
	工業数学4	①周期関数のフーリエ係数を求め、その関数をフーリエ級数に展開できること。 ②与えられた関数のフーリエ変換を行うことができること。 ③フーリエ解析を用いて、基本的な微分方程式が解けること。など	2	○		◎				○
	確率システム	①有限・無限の離散量に関する確率の諸計算の意味を説明できる。 ②連続量に関する確率の諸計算の意味を説明できる。 ③時間的に変化する確率事象の基本的な取り扱いができる。	1	○		◎				○
	情報数学	(1) 命題論理と述語論理の基本的演算ができるようになる (2) 集合の概念を用い、基本的集合演算ができるようになる (3) 各種の証明に使われる推論法を理解し、使えるようになる (4) 自然数の公理を知り、数学的帰納法と帰納的定義が使えるようになる	1	○		◎				○
	電子・情報工学概論	①電磁気学の基本的な内容を理解できる。 ②直流回路と交流回路の基本的な内容を理解できる。 ③電気回路、電子回路など電気電子工学で取り扱う対象に対する計測と制御を理解できる。 ④コンピュータシステムの構造と機能を理解できる。 ⑤情報ネットワークの構造と機能を理解できる。 ⑥情報社会でのルール、マナーおよび楽しみ方を体得する。 ⑦自己の持つノートパソコン等を「自己責任」を持って管理できる。	1	○		○			◎	△

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
専門基礎科目	計測工学	① ディジタル計測装置の動作原理などを理解できること。 ② センサを用いた計測に関する測定原理を理解できること。 ③ 測定値の数学的な取り扱い方を理解し、応用できること。	2	○		◎				◎
専門共通科目	コンピュータ基礎1	コンピュータの構成と利用，データ表現，論理回路，プロセッサ，記憶装置，入出力装置，コンピュータの性能と信頼性の概念を理解する．	1	○		◎				○
	コンピュータ基礎2	ソフトウェア，プログラミング言語，オペレーティングシステム，ファイルとデータベース，通信ネットワーク，情報化社会と情報リテラシー，情報セキュリティ，情報システムの開発の概念を理解する．	1		○	◎				○
	プログラミング1	①C言語文法の基礎を理解し，初歩的なプログラミングができるようになる． ②簡単なロジックをアルゴリズムとして記述できるようになる．	1		○	◎				○
	プログラミング演習1	①C言語文法の基礎を理解し，初歩的プログラミングができるようになる． ②簡単な計算のロジックをアルゴリズムとして記述できるようになる．	1		○	○				◎
	論理回路	①ディジタル表現、論理演算、主加法標準形展開など論理関数の基本性質の理解。 ②カルノー図を用いて簡単な組合せ回路の二段論理設計ができること。 ③演算回路、組合せ回路などの状態遷移表および状態遷移図が理解できること。 ④フリップフロップを用いて簡単な順序回路の論理設計ができること。	1		○	◎				○
	アルゴリズムとデータ構造	(1) アルゴリズムとデータ構造の関連について理解するとともに、アルゴリズムの動作の解析とプログラムによる実装ができるようになること。 (2) 検索とソートアルゴリズムの中からそれぞれひとつずつ動作を追跡できるようになる。 (3) ネットワークアルゴリズムの動作を追跡できるようになる。 (4) アルゴリズムの基本技法をふまえてごく簡単なアルゴリズムを構成できる。．	2	○		◎				○
	インターネット工学	①情報ネットワークのしくみを理解する。 ②プロトコルの階層を理解する。 ③TCP/IPとその応用について理解する。	2	○		◎				○
	情報理論	①情報源に対し符号化を実行でき、その情報量を計算できること。 ②シャノンの情報源符号化定理と通信路符号化定理により符号長と通信路容量を見積りできること。 ③情報理論の応用例を複数説明できること。	2	○		◎				○
	電気回路1	①キルヒホフの法則と交流オームの法則を使って電気回路の正弦波定常解析を行い，電気回路の電圧，電流，インピーダンスを正しく計算できること． ②電気回路に関して成立する法則・定理を用い，電気回路の電圧・電流を解析できること． ③正弦波の周波数，素子の値等の変化により電気回路中の電圧，電流がどう変化するか示すことができること．	1		○	◎				○
	電子回路1	① トランジスタの原理、等価回路表現等が理解できること。 ② 種々の増幅回路の基本特性を理解し回路の諸特性を計算できること。 ③ 演算増幅回路の原理を理解し数式的な解析ができること。	2	○		◎				○
	電磁気学1	電磁気学に関する問題の定性的理解と定量的評価ができるように、マクスウェルの電磁方程式の物理的意味を理解し、これにより電磁気学の理解を深める。	2	○		◎				○
	電子物性	①量子力学の基礎を理解し、その考え方や数学的な手法を身につけること。 ②固体中電子のエネルギーバンド構造を理解すること。 ③半導体中の電子及び正孔の振る舞いを理解すること。	2	○		◎				○
	ディジタル信号処理	①ディジタル信号処理の基本的概念を理解する。 ②高速フーリエ変換とディジタルフィルタの基本を理解する。 ③音声信号処理と画像信号処理の基本を理解	2		○	◎				○
	生物情報学概論	①ヒトの感覚器官、感覚情報処理について理解する。 ②生体情報の応用可能性について自ら考え、発案できるようになる。	2		○		◎	◎	◎	
	CAD/CAM	(1) 形状のモデル化・表現・表示の概念を理解する。 (2) CAD/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	3	○		◎		○	○	△

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門共通科目	電子・情報工学特別講義	電子・情報分野の先端技術および研究動向のいくつかを説明でき、それに対する自身の意見を表明できること。	3		○	◎	△			○
	電波・電気通信法規	①電波法、電気通信事業法、および関連法令にしたがって電波・電気通信事業で必要な業務を正しく説明できること。 ②無線従事者国家試験の準備ができること。 ③総務省の情報通信に関する施策を説明できること。	4	○		○	△			◎
	専門ゼミ	①調査・研究するテーマを通し、自ら考え、表現する能力を養う。 ②コミュニケーションの取り方、研究・討論の進め方を修得する。 ③専門で行われている研究や技術内容について理解を深める。	3		○	◎			△	○
	卒業研究	①これまでに学んだ電子・情報工学に関する知識・経験を生かして研究を遂行する。 ②具体的な課題を設定し、その解法を発見できること。 ③問題点に対して、その原因を解明し、解決できる能力および創造性を身につける。 ④研究成果を「卒業論文」としてまとめ、分かりやすく説明できる能力を身につける。	4	○	○	○			△	◎
	電子・情報工学実験1	電気・電子・論理回路素子の動作原理、電磁気学で学んだ原理を、実際の実験、プログラム作成およびシミュレーションを通して理解する。(電子コース) 論理回路素子の動作原理、ネットワーク、センシング、アルゴリズムの基本原理を、実際の実験、プログラム作成およびシミュレーションを通して理解する。(情報コース)	2		○	○				◎
	電子・情報工学実験2	信号処理、フィジカルデバイスの制御、機械識別、標本化等を、実際の実験およびプログラミングを通して理解する。	3	○		○				◎
	電子・情報工学実験3	電子デバイスの動作原理、ディジタル数値演算、各種通信システム設計・製作等を、実際の実験およびプログラミングを通して理解する。	3		○	○				◎
専門科目	制御工学1	①各種制御系(電気・電子系及び機械系)の伝達関数及びブロック線図を用いた記述法が理解できる。 ②フィードバック制御システムの基本的諸特性が理解できる。 ③フィードバック制御システムの各種の安定判別法が理解できる。	2		○	◎				○
	制御工学2	①現代制御の概念について理解できること。 ②システムの状態空間表現について理解できること。 ③システムの応答と安定性について理解できること。 ④状態フィードバックとオブザーバについて理解できること。	3	○		◎				○
	パワーエレクトロニクス	(2019開講科目)	3		○	◎				○
	半導体基礎	① 半導体材料のエネルギーバンド、キャリアと電流の関係を理解すること。 ②pn接合ダイオードの動作原理を理解すること。 ③ バイポーラ・トランジスタの動作原理を理解すること。 ④ ショットキー・ダイオードの動作原理を理解すること。	2		○	◎				○
	半導体素子工学	①半導体と金属の接触について理解すること。 ② MOSキャパシタの基本原理を理解すること。 ③ MOSFETの基本原理を理解すること。 ④化合物半導体トランジスタ、光デバイスの基本原理を理解すること。	3	○		◎				○
	集積回路工学	① CMOSインバータの基本原理を理解すること。 ② CMOSプロセスの基本を理解すること。 ③ CMOSロジック回路、メモリの基本を理解すること。 ④ LSI設計技術の基本を理解すること	3		○	◎				○
	電気電子材料	①機械を扱ううえで必要な電気や電子の知識と,安全知識を身に着ける. 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.	2		○	◎				○
	センサ工学	(2019開講科目)	3	○		◎				○
	電磁気学2	電磁気学に関する問題の定性的理解と定量的評価ができるように、マクスウェルの電磁方程式の物理的意味を理解し、これにより電磁気学の理解を深める。	2		○	◎				○
	電波情報工学	教科書の章末問題が自力で解けるように基礎力を身につけること。また、講義中に出題する演習問題を正確に解答できること。これにより、「無線従事者国家試験-1陸技」問題における電磁波分野の問題が解けるような能力を養う。	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
専門科目	伝送工学1	・電磁波の理論的な取り扱いを理解する。 ・ディジタル変復調の変調方式について理解する。 ・ディジタル変復調における符号化について理解する。	3	○		◎				○
	伝送工学2	①光ファイバ伝送の原理、特性等を理解する。 ②半導体レーザ、フォトダイオード、光回路部品等の基本素子の特性を理解する。 ③光通信システムを構成する技術を理解する。	3		○	◎		△		○
	プログラミング2	オブジェクト指向の考え方を理解し，それに基づいた分析，設計，プログラミングができるようになる．	2		○	◎				○
	プログラミング演習2	オブジェクト指向の考え方を理解し，それに基づいた分析，設計，プログラミングができるようになる．	2		○	○				◎
	プログラミング3	様々な言語や考え方でプログラミングができるようになる。実際の利用者を想定したソフトウェアを構築できる。	3		○	◎				○
	プログラミング演習3	様々な言語や考え方でプログラミングができるようになる。実際の利用者を想定したソフトウェアを構築できる。	3		○	○				◎
	電気回路2	①ラプラス変換・逆変換とその回路解析への適用法を習得する。 ②二端子対回路の原理と応用を理解し、その解析法を習得する。 ③伝送線路における波動伝搬を理解し、その解析法を習得する。	2	○		◎				○
	コンピュータ工学	①コンピュータの基本動作原理を修得する。 ②メモリ/ファイル技術、高速演算処理技術、I/O装置技術の基本的機能を修得する。 ③プロセッサのアセンブラを理解する。	2		○	◎				○
	電子回路2	① トランジスタの原理、等価回路表現等が理解できること。 ② 種々の増幅回路の基本特性を理解し回路の諸特性を計算できること。 ③ 演算増幅回路の原理を理解し数式的な解析ができること。	2		○	◎				○
	情報電子デバイス工学	（2019開講科目）	3	○		◎				○
	組み込みシステム工学	（2019開講科目）	3		○	◎				○
	無線伝送方式	教科書の章末問題が自力で解けるように基礎力を身につけること。また、講義中に出題する演習問題を深く理解すること。これにより，「無線従事者国家試験－１技」問題における通信分野の問題が解けるような能力を養う。	3	○		◎				○
	大規模通信システム工学	①遠隔地点間で情報通信を行うときに必要となる要素技術を列挙できること。 ②通信システムの要素技術について、それらが必要な理由を説明できること。 ③通信システムの要素技術を設計するにあたり、要求される条件を理解すること。	3		○	◎				○
	ユビキタス通信工学	①ユビキタスネットワークを実現するための主要技術の概要を理解する。 ②無線LAN技術の基礎を理解する。 ③センサーネットワーク関連技術の基礎を理解する。	3		○	◎				○
	ネットワーク設計論	①　ブロードバンド通信ネットワークの構成法と必要な構成技術を説明できる。 ②　ディジタル通信の動作原理を学び、ディジタル通信システムの基本技術を説明できる。 ③　通信トラヒック理論における基本手法を習得し，諸計算ができる。	3		○	◎				○
	コンパイラ	(1) 字句解析に用いられる正規表現と有限オートマトンを理解し、正規表現を用いたパターンの表現ができる。正規表現を有限オートマトンに変換できる。 (2) 構文解析に用いられる文脈自由文法、構文木を理解し、簡単な文法を構成できる、かつ、構文解析木を構成できる。 (3) 各種構文解析アルゴリズムの動作を追跡できる。 (4) 記憶領域の割当、コード生成の仕組みを理解し、ごく簡単な例についてその動作を追跡でき	2		○	◎				○
	データ処理基礎	①実際にデータ分析ができ、意思決定につなげる能力を養う。 ②データ収集から意思決定に至る企画立案力を修得する。 ③データマイニングの数理的基礎について理解を深める。	2		○	◎				○
	オペレーティングシステムとデータベース論	（2019開講科目）	3	○		◎				○
	ソフトウェア工学	①システム設計開発の基礎概念を理解する． ②高機能化する電子機器の実現手段を理解する． ③ソフトウェア設計方法論ついて理解する．	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
専門科目	データ処理工学	①数値計算法における一連の基礎的技法を修得する。 ②例題による実践的解法を修得する。	3		○	◎				○
	生体情報工学	①バーチャルリアリティ分野における生理・心理学の応用事例や、研究事例について学ぶ。 ②ヒューマンインタフェースの基礎技術について学び、理解する。 ③生体情報可視化システムの開発に必要な技術を習得する。	3	○		◎				○
	情報応用工学	①連続信号のフーリエ級数展開・フーリエ変換・フーリエ逆変換の意味を理解する. ②離散フーリエ変換，高速フリーエ変換の理解が出来る. ③これら周波数変換の応用(DCT)について理解する. ④これらの数式をコンピュータ上に画像処理プログラムとして実装，数学的な表現とプログラムコードとの違いを理解する. ⑤コンピューターグラフィックスの初歩について学び，プログラミングを行う.	3	○		◎				○
	情報システムと地球環境	①情報システムの電力消費の原因を示し、消費電力を見積もりできること。 ②情報システムの電力消費削減方法を理解すること。 ③情報システムによる地球環境負荷低減を見積もりできること。 ④地球環境を把握するために情報システムが果たす役割を理解すること。	3		○	○	△	◎		

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（環境・社会基盤工学科）

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)広い視野と高い倫理観を身につけた、教養豊かな技術者の育成
1. 人間・文化・社会について、地域だけでなく、広く地球的視点からも理解を深め、多面的に物事を捉え、考えることができること。
2. 技術と自然、社会との関わりを理解し、技術者の倫理的責任について理解を深めること。
3. 人間を取り巻く種々の環境要因について、それらの複雑な関連性を理解すること。

(B)環境・社会基盤工学に必要な基礎学力を身につけた技術者の育成
1. 数学、物理学、化学、生物学に関した基礎的学力を身につけること。
2. 土、水、大気、生物などの自然環境要素の基本的な性質に関して理解を深めること。
3. 土木工学に関する基礎的学力を身につけること。

(C)地域と地球の環境保全、社会基盤の整備、循環型社会の構築に貢献できる環境技術者の育成
1. 水・大気・土壌環境と、水循環及び生態系について理解を深め、環境の調査、解析・評価、管理、修復に応用できること。
2. 水利用と水処理、再利用等に関する知識・技術を修得し、水資源の活用、水環境の保全・修復に応用できること。
3. 地域計画や河川流域保全に関する知識・技術を修得し、自然との共生など環境に配慮した社会基盤整備に応用できること。
4. 地盤防災や社会基盤メンテナンスに関する知識・技術を修得し、安心・安全な地域づくりに向けた社会基盤整備に応用できること。
5. 物やエネルギーの流れを理解し、廃棄物の発生抑制・処理、再資源化に関する知識・技術を修得して、循環型社会構築の課題解決に応用できること。
6. 環境政策、環境マネジメント及び環境リスクなどに関する知識・技術を修得し、持続可能な社会づくりに応用できること。
7. 卒業研究などを通じて、自主的・継続的に学習する能力を養い、与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を養うこと。

(D)論理的な思考力と豊かなコミュニケーション能力を身につけた技術者の育成
1. 物事を論理的に考え、文書の作成ができ、さらに、口頭による説明や討議ができること。
2. 外国語を学び、国際的に通用するコミュニケーション能力の基礎を身につけること。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専門基礎科目	工業数学1及び演習	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2及び演習	①確率や確率分布を理解すること ②統計的推定・検定の手法を理解し、データの解析に活用できること	2	○		◎	○			
	工業数学3及び演習	① 1階常微分方程式の解法を理解する。 ② 2階常微分方程式の解法を理解する。 ③ 偏微分方程式の初歩を理解する。	2	○		◎	○			
	環境工学概論	①環境問題の歴史を理解する。 ②環境工学の主要学問分野の研究動向とその背景を理解する。 ③環境問題に対する取り組みを理解する。 ④レポートの作成方法を理解する。	1	○		◎	○	△		
	社会基盤工学概論	① 土木工学の歴史を理解する。 ② 土木工学の主要学問分野の歴史と最新技術や環境対策を理解する。 ③ 北陸・富山県の社会基盤施設を理解する。 ④ 土木工学について課題や問題点をまとめる。	1	○		◎	○	△		
	環境水質学1	①酸塩基平衡、酸化還元平衡、溶解平衡、錯生成平衡の基礎事項を理解できること。 ②中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定についての計算ができるようになること。 ③定量分析の原理が理解でき、計算ができるようになること。	1		○	◎	○	△		
	環境水質学2	①水質化学と水質物理学の基礎事項を理解し、関連した計算ができる。 ②基本的な水質指標について理解し、説明ができる。 ③実際の水域の水質について理解する。	2		○	◎	○	△		
	環境水質実験1	河川、湖沼水、下水等の水試料を対象に、一人一人単独で定量分析を行い、環境水質実験の最も基本というべき容量分析の習熟に努める。	1		○	◎				○
	環境水質実験2	水質評価のための基礎的な項目に関し、分光分析など機器を利用した分析法を習得する。	2	○		◎				○
	環境基礎生物学	①生物の分類体系について理解する。 ②細胞の構造と機能、進化について理解する。 ③物質循環と生態系の関係について理解する。 ④生態系構造、生物間相互作用のメカニズムについて理解する。	1		○	◎	○	△		
	環境微生物学	①微生物の種類、環境の関係について理解する。 ②水処理における微生物と生態学的機能について理解する。 ③微生物の遺伝子構造と機能、遺伝子操作法について理解する。 ④微生物を用いた環境浄化方法について理解する。	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
専門基礎科目	環境物理化学及び演習	生活に関する物理・化学に関する基礎知識を、演習を通じて習得する。	2	○		◎	○			
	水理学1	①水の物性を理解する。 ②Bernoulli(ベルヌーイ)の定理を導出できるようにする。 ③完全流体の一次元の運動を理解する。	1		○	◎	○			
	水理学2	①開水路の不等流を導出できる。 ②不等流の水面形を導出できる。 ③せき等の水理構造物における水の流れを理解できる。	2		○	◎	○			
	水理実験	・実験レポートの書き方を習得する。 ・オリフィス、堰、管路、開水路の理論と実験結果を比較する。 ・実際の河川の流れを計測し、理論と比較する。	3	○		◎			○	◎
	構造力学1	① 静定ばりに作用する外力(荷重、支点反力)、内力(断面力)を理解し、計算できること。 ② 構造物の断面形(平面図形)の諸性質を表す量を理解し、計算できること。 ③ 応力ーひずみの関係を理解し、説明できること。	1		○	◎	△			○
	構造力学2	① 柱およびトラスの応力度と変形について理解し、計算できること。 ② はりのたわみの求め方の種類と考え方を理解し、計算できること。 ③ 不静定構造物の基礎的な解法原理を理解し、計算できること。	2		○	○	△			◎
	土質力学	①土の物理的な性質を理解すること。 ②土の力学的な特性を理解すること。 ③実地盤の挙動について上記性質・特性をもとに説明ができるようになること。	2	○		◎	○	△		
	測量学1	①測量のための基礎的事項が理解できること。 ②各種測量の基礎的原理が理解できること。 ③各種測量機器の使用法について理解できること ④測量士として知るべき測量の基本知識を習得すること。	2	○		◎	○	△		
	測量学2	①各種の公共測量の作業工程と求められる精度・成果について理解できること。 ②測量学1で学んだ各種測量法の利用方法について理解できること ③空中写真測量、リモーセンシングについて理解できること。 ④各種地理情報の作成方法と手順について理解できること。	2		○	◎	○	△		
	測量実習1	①測量のための基礎的事項を実習により理解できること。 ②各種測量の基礎的原理を実習により体得できること。 ③各種測量機器の操作法について体得できること。 ④測量士として知るべき測量の基本知識を体得できること。	2	○		◎				◎
	測量実習2	①路線測量の方法、道路設計の基礎、結果の製図法、土量計算の方法について習得すること。 ②測量士(補)として知るべき測量の応用技術を習得すること。 ③座標・縮尺についての概念を理解し、正確な製図を行う技術を習得すること。	2		○	◎				◎
	環境情報解析実習	① コンピュータの管理者が自分であることを自覚すること。 ② コンピュータの基本的な操作方法やファイル、フォルダの概念と操作が身につくこと。 ③ 日本語入力、ワープロの基本的な操作ができること、電子メールの作成と送受信ができること。 ④ 表計算ソフトの基本的な使い方と、これを用いて基本的な統計処理とデータの表示ができること。 ⑤ インターネットを利用して必要なデータを収集することができること。	1	○		◎				◎
	環境プログラミング	①連立1次方程式を解く反復解法を理解する。 ②偏微分方程式の離散化と安定性を理解する。 ③土木環境分野における数値計算の利用法を理解する。	2		○	◎			○	○
専門共通科目	専門ゼミ	・事象を理解するための考察力や観察力を養う ・議論、討論などを通じて他人とのコミュニケーション能力を養う ・専門的知識の理解をさらに深める	3		○	◎		△	○	
	卒業研究	①専門分野の知識とその周辺分野の知識を広げること。 ②問題解決能力や創造性が高まること。 ③研究成果を論文として分かりやすく書き、また説明できること。 ④的確な質疑応答ができること。	4	○	○			△	◎	◎

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
専門科目	環境工学	環境計量学	①分光光度法の基礎事項を理解できること。 ②電気分析法の原理・基礎事項を理解できること。 ③クロマトグラフィーや質量分析法の原理・基礎事項を理解できること。	2	○			○	◎		
		水質工学1	① 水処理の除去対象物質と処理方法の組合せについて理解する。 ② 沈殿やろ過などの物理化学的処理方法を学ぶ。 ③ 塩素や紫外線などを用いた消毒技術を学ぶ。 ④ 微生物を用いた生物学的処理法に関する基	2		○	△	◎	○		
		水質工学2	① 上水道、下水道に関する基礎知識を習得する。 ② 上水道、下水道の基本計画について理解する。 ③ 上水道、下水道施設の設計の基礎を習得す	3	○		△	◎	○		
		環境質評価学	①水質基準の体系について理解し、説明ができる。 ②種々の水質指標について理解し、説明ができる。 ③基礎的な水質評価手法について理解し、関連	3		○	△	○	◎		
		環境工学実験	①講義で学んだ環境工学に関する基礎的操作を実験を通して理解する。 ②環境工学にかかわる測定機器、実験装置の基本操作法を習得する。 ③実験データを解析・評価し、現象を理論的に考察する能力を身につける。	3	○			△	○		◎
		水圏生物学	①湖沼生態系と富栄養化について理解する。 ②湖沼・ダム湖の特徴とその生態系について理解する。 ③湖沼・ダム湖の生物と上水道管理の関係について理解する。 ④河川生態系と生物による環境評価について理解する。	3	○		◎	△	○		
		水圏生物実験	①プランクトンの採集・同定方法、定量方法を習得する。 ②湖沼の生産量と呼吸量の測定方法を習得し、環境要因との関係について理解を深める。 ③一般細菌と大腸菌群の試験方法を習得する。	3		○	○		△		◎
		資源循環工学	「廃棄物とはなにかを理解できること」 「廃棄物の資源としての見方を理解すること」	1		○	○			△	◎
		資源循環工学実験実習	資源循環、エネルギーについての実際を学ぶ。	2		○		△	○		◎
		物質循環解析	① 物質循環を把握することの重要性を理解できること ② 持続可能な社会とはどのような社会か説明できること ③ ライフサイクルアセスメント(LCA)の考え方が理解できること	2		○	○		○	◎	
		物質循環解析演習	① マテリアルフロー解析やライフサイクルアセスメントを自ら行い、理解を深める ② マテリアルフロー解析やライフサイクルアセスメントの結果と、社会の様々な要因を考慮しながら、持続可能な社会について理解を深める	3		○		△	○		◎
		環境化学工学	①産業及び環境保全に果たす化学工学の役割と使命を理解し説明できる。 ②化学工学の基礎と単位操作の概念を理解し、物質・エネルギーの収支、フィックの法則、フーリエの法則、化学反応速度などについて簡単な計算ができる。 ③実働低環境負荷プラントや省エネルギー製品・システムの仕組みを化学工学の観点から理解し説明できる。	2	○		△	◎	○		
		大気環境管理	大気汚染防止に関する様々な工業的技術を体系的に習得し、大気関係第1種公害防止管理者の国家資格受験を目指す。	3	○			○	◎	△	
		環境修復工学	①環境問題の歴史と土壌・水域圏を対象とした汚染の特徴を理解・説明できること. ②土壌・水域圏における化学物質の挙動評価と, 土壌・地下水汚染対策技術を理解・説明できること. ③生態系を活用した環境修復技術の特徴および適用条件を理解・説明できること. ④与えられた条件のもとで生態系の機能を活用した環境修復事業の検討・評価ができること.	3	○			○	◎	△	△
		環境リスク工学	①化学物質の健康影響、生態影響の評価法の基礎知識を習得する。 ②化学物質の影響を暴露と毒性に基づいて考えるリスク評価の能力を養う。 ③化学物質のリスクを他者に正確に伝える手法(リスクコミュニケーション)の基礎を身につける。	3	○			○	◎	△	

分類		科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門科目	社会基盤工学	環境エネルギー論	①環境とエネルギーの関係を理解できること。 ②エネルギー政策や再生可能エネルギー技術の正しい理解をすること。 ③持続可能な社会に向けた自分なりの考えを形成すること。	3		○			◎	○	
専門科目	社会基盤工学	環境マネジメント	① 現代社会における資源・エネルギー問題と環境問題とを、社会・経済活動に関連付け、歴史的に位置づけて理解し、説明できること ② 問題解決のための社会科学的ものの見方、及び環境政策の方法論の概略を理解し、説明できること ③ 一人の大人として持続可能な社会づくりにどのように関わるかを見出すきっかけを得ること	3	○			○	◎		
専門科目	社会基盤工学	環境政策論	① 環境問題に関する経済学的な考え方を理解し、説明できること ② 環境政策の経済学的な考え方を理解し、説明できること	3		○		○	◎		
専門科目	社会基盤工学	ビオトープ論	① 生態系を構成する生物やそれを取り巻く環境の間に多様な関係性があることを理解する ② 生物多様性とその歴史性、そしてそれらの価値を理解する ③ ビオトープの概念を理解し、その保全の基本的な方向性を理解する ④ ビオトープの保全に関係するさまざまな制度や法律の存在を理解する	1	○			○			◎
専門科目	社会基盤工学	河海工学	①河川、海岸の自然災害と環境問題の発生メカニズムや、河川、海岸のつながり・相互作用を理解する。 ②洪水、高潮、津波の予測・計算手法の基礎を習得し、これらの基礎計算が実施可能となる。 ③治水・利水・環境・利用に調和した河川・海岸の開発・保全・管理を理解するための、工学的基礎知識を習得する。	3		○		○	◎		
専門科目	社会基盤工学	環境計画学	①環境計画の背景となる環境問題の原因と構造について理解すること。 ②環境計画を対象ごとに体系的に理解すること。 ③環境に関連する施策や制度について理解すること。	2		○	△	○	◎		
専門科目	社会基盤工学	森林流域管理	① 流域における水流出の仕組みを理解する ② 流域における土砂流出の概略および侵食と崩壊のメカニズムを理解する ③ 森林の水，土砂の流出に与える影響を理解する ④ 森林の多様な機能を理解する ⑤ 日本における森林の変遷と現況を理解する	3	○		△	○			
専門科目	社会基盤工学	地理情報システム	①地理情報システムやリモートセンシング画像処理ソフトウェアの基本的な利用法を習得すること。 ②空間情報に関する知識を体系的に理解できること。 ③環境問題に対するGIS・リモートセンシングを用いた初歩的な解決能力を身に付けること。	3	○			○	○		◎
専門科目	社会基盤工学	環境計画実習	①環境計画に用いられるツールやデータの扱いに慣れること。 ②環境に関する計画・研究手法の初歩を習得すること。 ③研究レポートのまとめ方を習得すること。	3		○		△	○		◎
専門科目	社会基盤工学	環境材料学	① 土木材料（鉄、コンクリート）の基本的な性質を理解できること。 ② コンクリートの一般的性質や製造、品質管理について理解できること。 ③ コンクリートの各種試験や配合設計などについての計算ができること。	2	○		◎		△		○
専門科目	社会基盤工学	環境材料実験	① 地盤材料の各種試験を規格に準じて実施できること。 ② コンクリートの各種試験や練混ぜなどを実施できること。	3	○		○		△		◎
専門科目	社会基盤工学	地盤防災工学	1. 地盤の地形地質と地盤災害の関係を説明できる． 2. 地震や豪雨により発生するさまざまな地盤災害の特徴とその防災対策を説明できる． 3. 軟弱地盤で発生するさまざまな地盤災害の特徴とその防災対策を説明できる．上記1～3の内容に関する試験において，教員が定める合格最低点以上の点を取得することをもって，到達目標の達成と判断する．	2		○	△	○	◎		
専門科目	社会基盤工学	社会基盤メンテナンス工学	（2019開講科目）	3	○		△	○	◎		
専門科目	社会基盤工学	構造設計演習	① 基礎的な構造計算が実施できること。 ② 設計断面力と設計断面耐力の計算ができること。 ③ ソフトを用いた設計資料の作成ができること。	3		○	○	△			◎
専門科目	社会基盤工学	土木施工管理	①土木材料に関する規格および特性を理解すること。 ②各種工法・手法を理解すること。 ③施工管理の方法を理解すること。 ④土木施工に関する基本的な法規を理解すること。	3		○	○		◎	△	

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（生物工学科）

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)広い視野を有し、高い倫理観を持った人間性豊かな技術者の育成
1. 社会、文化、自然、環境に関連した幅広い教養と、技術者としての高い倫理観を身につけ、生涯にわたりキャリアを形成していく力を育むこと。
2. 新技術に対して自発的に興味を持ち、積極的に学習できる能力を身につけるとともに、それらが社会および環境に対して及ぼす影響を理解することができること。

(B)生物工学分野の幅広い知識と高度な技術を持った技術者の育成
1. 有機化学、生化学、微生物学及び分子生物学を基盤とする生物工学と生命科学の基礎知識を習得すること。
2. 卒業研究等を通して、問題の発見、解決法の計画と実践、結果の解析、発表を行う能力を養うこと。
3. 遺伝子組換え農作物、遺伝子改変生物などの作成を可能とする21世紀のバイオテクノロジーに対応できる高度な専門性を習得すること。
4. 国際的に通用するレベルの研究に参画することにより、最先端の高度な専門知識と技術を駆使する研究開発法や論理的思考法を学ぶこと。
5. 好奇心旺盛で明快な問題意識を持ち、創造的研究開発に積極的に取り組むことができること。

(C)地域社会の振興発展に貢献する、実践的行動力に満ちた技術者の育成
1. 地域の特性を把握し、技術的問題点などの課題を理解できること。
2. 地域が抱える技術的課題の解決を通して、地域の産業経済の発展に寄与すること。

(D)創造的研究を立案し推進する能力、および高いコミュニケーション能力を持った国際的技術者の育成
1. 日本語でのコミュニケーション（読む、書く、聞く、話す）能力を深化し、研究テーマの企画立案、遂行にあたり、説明責任を果たすことができること。
2. 英語での情報収集、活用、発信ができること。
3. 教養科目、生物工学専門基礎科目、生物工学専門科目、演習科目を通して英語能力、プレゼンテーション能力を強化し、外国文化を理解し、国際感覚を養うこと。

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	DP① CP①	DP② CP②	DP② CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門基礎科目	有機化学1	①有機化合物の構造と命名法を理解する。 ②有機化合物の官能基と性質について理解する。 ③有機化合物の基礎的な化学反応について理解する。	1	○		◎	○	△		
	生化学1	①生体構成成分の構造と機能を理解し、説明できること。 ②生体分子内及び生体分子間で作用する化学的相互作用を理解し、説明できること。	1		○	◎	○	△		
	生化学演習	①　水の性質、pH、緩衝液について理解する。 ②　アミノ酸、タンパク質及び酵素の構造と機能について理解する。 ③　糖質(炭水化物)や脂質の構造と機能、性質を有機化学の視点から理解する。	3	○		◎	○	△		
	情報環境演習1	①計算機システムおよびノートパソコンの操作法を習得する。 ②Microsoft Wordによる文書作成・編集、Excelを用いた表・グラフ作成や数値シミュレーションを習得する。 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	①Excelの使用法を習得する。 ②PowerPointの使用法を習得する。	1		○	△			◎	○
専門共通科目	生命科学史	生命科学の発展の歴史を概観し、その中から、生物工学科および医薬品工学科における教育および研究の目標がどのように位置づけられるか、そして将来どのように発展する可能性があるかを理解・考察できるようにする。自ら調べ、自ら考え、レポートをまとめそれを発表する力を身につけることを目指す。また、生命科学技術者の社会的使命について考える。	1	○		◎	○	△		
	有機化学2	主に以下の5点を達成することを目標にする。 ① 官能基の性質と反応が理解できること。 ② 有機化学1の履修内容との関連性が理解できること。 ③ 教科書、参考書を自力で読み、内容を他人に説明できること。 ④ 該当する章末の全ての問題を自力で解くことができること。 ⑤ 有機化学の知識を自ら広げる方法を習得すること。	1		○	◎	○	△		
	有機化学演習	①. 各官能基の特徴的な反応性が理解できる。 ②. 電子の動きが理解できる。 ③. 反応機構を書ける。	3		○	◎	○	△		
	生化学2	①生体における代謝反応を熱力学的視点から理解する。 ②糖質、脂質及びアミノ酸の代謝及び代謝調節機構を酵素レベルで理解する。 ③ミトコンドリアにおける電子伝達系及びATP合成を酵素レベルで理解する。	2	○		◎	○	△		
	微生物学1	① 微生物利用の歴史と進歩を学ぶ ② 微生物の構造、種類について理解する。 ③ 微生物の増殖について栄養や環境要因の観点から理解する。 ④ 微生物の培地組成、培養方法について理解する。	1		○	◎	○	△		
	微生物学2	① 微生物の環境中での生態を理解する ② 微生物の取り扱いと安全性について理解する。 ③ 微生物による物質生産への応用について理解する。 ④ 微生物とヒトとの関わりについて理解する。	2	○		◎	○	△		
	分子生物学1	①分子生物学の基礎である細胞を理解する。 ②DNA・RNA・蛋白質の機能とそれらを利用した組換えDNA技術を理解する。 ③DNAから蛋白質に至るセントラルドグマの概念と発現調節機構を理解する。	2	○		◎	○	△		

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP② CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門共通科目	分子生物学2	①生命現象における様々な遺伝情報の伝達機構について理解する。 ②遺伝子工学技術を理解する。 ③分子生物学によって得られた事実をどのようにバイオテクノロジーとして利用しているかについて理解を深める。	2		○	◎	○	△		
	植物工学1	① 植物の基礎知識を把握し、細胞の増殖、形態形成、分化を理解する。 ② 植物における同化・異化作用を学ぶ。 ③ 植物ホルモンの作用と植物工学への利用を学ぶ。 ④ 植物細胞組織培養、遺伝子組換え技術に関する基礎知識を習得する。	2	○		◎	○	△		
	植物工学2	① 植物と病原体との相互作用を理解する。 ② 植物二次代謝産物の生合成とその利用について理解する。 ③ 植物組織培養と遺伝子組換え法について理解する。 ④ 遺伝子組換え植物の実用例を理解する。	2		○	◎	○	△		
	細胞工学	①細胞の癌化について理解する。 ②骨形成のしくみについて理解する。 ③神経細胞の形態と機能について理解する。 ④細胞膜脂肪酸と細胞機能との関係について理解する。 ⑤遺伝子治療や細胞工学的手法による医薬品開発について理解する。	2	○		◎	○	△		◎
	食品化学概論	①食品成分の機能性を理解する。 ②生体の生理機能の基礎的事項を理解する。 ③食品の安全性に関する知識を習得する。	1		○	◎	○	△		
	生物工学基礎実験	①生物工学分野の基礎的な実験操作を習得するとともに、実験器具を正しく使用できる。 ②反応や測定方法の基本原理を理解できる。 ③実験ノートの書き方および実験レポートのまとめ方を修得する。	2		○	○			△	◎
	分子生物学演習	分子生物学演習問題を解くことにより、分子生物学1、2の授業内容をより深く理解する。	3	○		○	△			◎
	技術英語2	① 研究成果が論文として英文学術誌へ掲載されるプロセスを理解する。 ② 生物工学に関連する基礎的な英語専門用語、および科学論文でよく用いられる英語表現や図表の表現法を習得する。 ③ 英文で書かれた実験方法を読解し、実験を遂行できる力を養う。 ④ 実験方法やメール文書を英語で書くための基礎力を養う。	3		○	△			◎	○
	卒業研究1	①これまでに学んだ生物工学分野の知識を生かして研究を遂行する。 ②研究を通じて、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。	3		○		△		○	◎
	有機化学実験1	①. 化学実験で用いる基本的な操作の意味を理解できる。 ②. 有機化学実験で用いる基本的な器具・機器類を安全に取り扱うことができる。 ③. スペクトルによる構造解析を理解する。 ④. 実験結果をまとめ. レポートを作成できる.	3	○		◎			○	◎
	有機化学実験2	1. データベースから、解析に必要とされるDNA の塩基配列およびタンパク質のアミノ酸配列を取得し、それを元に、遺伝子あるいはタンパク質の相同性、タンパク質中のアミノ酸の保存性等を解析することで、遺伝子あるいはタンパク質中の、構造や機能に重要な塩基・アミノ酸配列を見出す基礎的な手法を習得する。 2. DNAシーケンス法(サンガー法)の原理を理解し、シーケンス反応の手技と配列データの解析を身につける。 3. タンパク質の立体構造データを可視化し、酵素活性に関連するアミノ酸残基の配置等を3次元的に把握する力をつける。	3	○		◎			○	◎
	微生物学実験	1. 培地作製、滅菌および無菌操作、顕微鏡観察を通して、微生物取り扱いの基本操作を理解する。 2. 生菌数計測、抗生物質生産実験、醗酵試験を通じて、微生物の増殖と物質生産の特徴を理解する。	3	○		◎			○	◎
	分子生物学・生化学実験1	①微生物菌体からの酵素タンパク質の精製と酵素活性測定を通して、酵素の取り扱いに関する基礎技術を習得する。 ②日本酒製造実験を通して、日本の伝統的なアルコール発酵技術である並行複発酵における酵素の働きを理解する。 ③シッティングドロップ法によるタンパク質の結晶化方法を習得する。	3	○		◎			○	◎
	分子生物学・生化学実験2	①遺伝子工学技術および関連法案についての基礎知識を身に付ける。 ②遺伝子工学実験を通してDNAおよび微生物の取扱い操作を習得する。 ③生化学実験を通して基本的なタンパク質の性質および酵素反応について理解する。	3	○		◎			○	◎

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	 CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門共通科目	分子生物学･生化学実験3	①マウスの飼育、解剖を通して実験動物の栄養管理および各臓器の構造と機能を理解できること。 ②絶食動物および対照動物の血糖値、臓器中のグリコーゲンおよびタンパク質を定量し、代謝の適応機構を理解できること。 ③糖尿病の代謝特性を理解するとともに、血糖値の調節機構を理解できること。	3	○		◎			○	◎
	分子生物学･生化学実験4	①カラムクロマトグラフィーによる天然物の分離方法を理解する。 ②天然物の抽出・精製に用いる基本的な機器・器具の取り扱いに慣れる。 ③化合物の構造と物性の関連性を理解する。	3	○		◎			○	◎
	卒業研究2	①これまでに学んだ生物工学分野の知識を生かして研究を遂行する。 ②研究を通じて、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	有機化学3	1. 構造式から、化合物の性質を理解できること。 2. 化学反応を、構造式と電子の流れ図に立脚して理解できること。 3. 基本的な反応及びその理論を正しく理解できること。	2	○		◎	○		△	
	機器分析化学	1. 学修した分析法の原理が説明できる。 2. 学修した分析装置の概要を説明できる。 3. データを解析し、分子構造が推定できる。	2		○	◎	○	△		
	生化学3	①酵素反応の特徴や分類を理解する。 ②酵素活性測定法の原理を理解するとともに酵素反応の速度論的意味(Km、Vmax、kcatなど)を理解する。 ③酵素の作用機作と補酵素の役割について理解する。 ④酵素活性の調節や反応のメカニズムについて理解する。	2		○	◎	△			○
	応用微生物学	① 微生物学の基礎について理解する。 ② アルコール、アミノ酸などの各種有用物質の工業的製造法と微生物学との関係を理解する。 ③ 微生物の工業的利用の代表的な例とそれらの基礎について理解する。	2		○	◎	○	△		
	生物情報学	生物統計学の基礎から生物情報学への展開をイメージすることを目標とする。	2	○		○			△	◎
	生物物理化学1	① 生体を構成する分子の構造や反応を、化学的に理解し、説明できる。 ② 生体反応とエネルギーとの関係を理解し、生化学反応を定量的に取扱える。 ③ 生体の構造や性質を測定する方法や原理を理解する。	2	○		◎	○			
	蛋白質工学	①蛋白質の構造と機能を理解する。 ②蛋白質を改良・改変するためのテクニック(手法・戦略)を理解する。 ③蛋白質工学の実効性および限界と、幾つかの実例を理解する。	3		○	◎	△			○
	栄養化学	① 各臓器の特徴、役割を理解し、食物、栄養成分との関わりを理解する。 ② 五大栄養素である糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、およびミネラルの機能を理解する。 ③ 生活習慣病と遺伝子多型、栄養学的予防について理解を深める	2		○	◎	○	△		
	植物資源利用学	①人々の生活と植物の関わりに関する基礎知識が習得できる。 ②資源植物の重要性と生物多様性の保全とを関連付けて考えることができる。	2	○			◎	○	△	
	食品生理学	①食品成分の種類、構造、および機能について理解する。 ②生体内の免疫システムについての理解を深める。 ③生体内でのインスリンの働きについて理解を深める。 ④味覚、臭覚などの受容機構と食品成分との関係について理解を深める。	3	○		◎	○	△		
	生体高分子化学	①生体ならびに合成高分子を構成する単位構造とそれらの化学的性質を理解している。 ②単位構造から高分子・超分子が作られる仕組みを理解している。 ③高分子の構造・機能・産業利用の実例を説明できる。	3		○	◎	○	△		
	酵素有機化学	① 酵素反応の有機化学について、産業利用されている実例から理解する。酵素触媒の特徴を化学合成法と比較して理解する。 ② 有用酵素の取扱い、効率的なスクリーニングと生産法について理解する。 ③ 酵素の多彩な産業利用(化学、医療、医薬、食品等)の実例について化学的視点を重視して理解する。	3		○	◎	○	△		
	天然物有機化学	天然有機化合物が生物の働きの中でどのような役割を担っているかを理解する天然有機化合物が工学・農学・医学・薬学分野でどのように応用されているかを知る	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
専門科目	生物物理化学2	生物学における物理化学の重要性についてイメージできることを目標とする。	2		○	○	△			◎
	ゲノム工学	ゲノム工学を理解するために必要な、分子生物学、ゲノム科学の基礎知識を身に着けること。ゲノム工学を実践するために必要な基礎的な知識を身に着けること。	2		○	◎			△	○
	植物代謝工学	① 有用資源として利用できる植物由来天然物を見出し分離・精製する手法を理解する。 ② 天然物をその化学構造に基づいて系統的に分類し理解する。 ③ 天然物が植物細胞の中で二次代謝物として生成する過程を理解する。 ④ 遺伝子工学・細胞工学などによって植物由来天然物の生産を制御する手法を理解する。	3	○		◎	○	△		
	有機化学4	① 有機化学反応を理解できる。 ②有機化学反応の機構を書ける。 ③化学反応に関わる分子の物理的性質が理解できる。	4	○		◎	○	△		
	グリーンケミストリー	① グリーンケミストリーの概念を理解する。 ② 環境にやさしい化学合成、特に効率的化学触媒反応や反応溶媒を理解する。 ③ バイオマスや生体触媒の利用をグリーンケミストリーの観点から理解する。	3		○	○	◎	△		
	生体構造論特別講義	①タンパク質の立体構造について説明できること ②タンパク質の立体構造をデータベースからの入手し、簡単な解析ができること。 ③代表的なタンパク質について立体構造と機能の関係を概説できること。 ④立体構造のタンパク質工学や創薬への応用法について概説できること	3	○		◎	○	△		
	バイオ計測基礎	① 生体物質と電磁波の相互作用を理解する。 ② 分光学、物理的原理に基づいた定量法を理解すること。 ③ 遺伝子検査の基本的概念を理解すること。	3		○	◎		○		
	バイオ情報学	①バイオインフォマティクスの全体像を把握する ②タンパク質の配列比較, 構造予測, 構造決定の基礎を習得する ③公共の生物情報データベース, 解析ツールの利用法を習得する	3	○		○			△	◎

カリキュラムマップ（工学部）

2018年度版（2018.4月作成）

科目群：専門科目（医薬品工学科）

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) 広い視野を有し、きわめて高い倫理観を持った人間性豊かな技術者の育成
1. 社会、文化、自然、環境に関連した幅広い教養と、技術者としての高い倫理観を身につけ、生涯にわたりキャリアを形成していく力を育むこと。
2. 様々な事柄に興味を持ち、自発的に学習できる能力を身につけるとともに、それらが社会や環境に対して及ぼす影響を理解することができること。
(B) 医薬品の製造に関する幅広い知識と高度な技術を持った技術者の育成
1. 物理化学、無機化学、有機化学、材料化学、生化学、微生物学、薬理学、細胞工学、製剤学等の基礎知識を習得すること。
2. 卒業研究等を通して、問題の発見、解決法の計画と実践、結果の解析、発表を行う能力を養うこと。
3. 医薬品の研究・開発・製造に携わる基礎的な学力を身に付け、将来、医農薬、食品、化学関連分野で活躍できる創造力と実践力を兼ね備えた高度な専門性を習得すること。
4. 国際的に通用するレベルの研究に参画することにより、高度な専門知識と技術を駆使する研究開発法や論理的思考法を学ぶこと。
(C) 地域社会の振興発展に貢献する、実践的行動力に満ちた研究者の育成
1. 地域の特性を把握し、技術的問題点などの課題を理解できること。
2. 地域産業の新技術創出や製品開発を行うなど、産業経済の発展に寄与すること。
(D) 創造的研究を立案し推進する能力及び高いコミュニケーション能力を持った国際的技術者の育成
1. 日本語でのコミュニケーション（読む、書く、聞く、話す）能力を深化させ、研究テーマの企画・立案や遂行にあたり、論理的な説明ができること。
2. 専門的なテーマについても他人と意見の交換ができ、他人の考えを理解することや、自分の考えを理解してもらうことがバランス良くできること。
3. 英語での情報収集、活用、発信ができること。
4. 教養科目、医薬品工学専門基礎科目、医薬品工学専門科目、演習科目を通して英語能力、プレゼンテーション能力を強化し、外国文化を理解し、国際感覚を養うこと。

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	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	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ノートパソコンの操作法を習得する。 ②Microsoft Wordによる文書作成・編集、Excelを用いた表・グラフ作成や数値シミュレーションを習得する。 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	①Excelの使用法を習得する。 ②PowerPointの使用法を習得する。	1		○	△			◎	○
	有機化学1	①有機化合物の構造と命名法を理解する。 ②有機化合物の官能基と性質について理解する。 ③有機化合物の基礎的な化学反応について理解する。	1	○		◎	○	△		
	有機化学演習	①官能基の性質について理解できる。 ②官能基の特徴的な反応について理解できる。 ③有機反応における電子の流れを理解し、その反応機構を書くことができる。 ④酸・塩基の働きを理解できる。	2	○		◎	○	△		
	生化学1	①生体構成成分の構造と機能を理解し、説明できること。 ②生体分子内及び生体分子間で作用する化学的相互作用を理解し、説明できること。	1		○	◎	○	△		
専門共通科目	生命科学史	生命科学の発展の歴史を概観し、その中から、生物工学科および医薬品工学科における教育および研究の目標がどのように位置づけられるか、そして将来どのように発展する可能性があるかを理解・考察できるようにする。自ら調べ、自ら考え、レポートをまとめそれを発表する力を身につけることを目指す。また、生命科学技術者の社会的使命について考える。	1	○		◎	○	△		
	有機化学2	主に以下の5点を達成することを目標にする。 ① 官能基の性質と反応が理解できること。 ② 有機化学1の履修内容との関連性が理解できること。 ③ 教科書、参考書を自力で読み、内容を他人に説明できること。 ④ 該当する章末の全ての問題を自力で解くことができること。 ⑤ 有機化学の知識を自ら広げる方法を習得すること。	1		○	◎	○	△		
	分析化学	主に以下の4点を達成することを目標にする。 ①分析化学分野の基礎知識を理解する。 ②測定誤差についての知識を理解し、数値データの取り扱い方を習得する。 ③化学平衡の基礎理論を習得する。 ④定量分析の基礎理論を習得する。	2	○		◎				◎
	基礎高分子化学	①高分子の特徴についての基本的事項を理解する。 ②多糖、核酸、タンパク質の化学的性質とその機能が説明できる。 ③高分子の構造とその機能が理解できる。	2	○		◎				◎
	生化学2	①生体における代謝反応を熱力学的視点から理解する。 ②糖質、脂質及びアミノ酸の代謝及び代謝調節機構を酵素レベルで理解する。 ③ミトコンドリアにおける電子伝達系及びATP合成を酵素レベルで理解する。	2	○		◎	○	△		
	分子生物学1	①分子生物学の基礎である細胞を理解する。 ②DNA・RNA・蛋白質の機能とそれらを利用した組換えDNA技術を理解する。 ③DNAから蛋白質に至るセントラルドグマの概念と発現調節機構を理解する。	2	○		◎	○	△		

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP② CP③	DP③ CP④	DP④ CP⑤
専門共通科目	バイオ医薬工学	(2019開講科目)	3	○		◎	○	△		
専門共通科目	生物情報学	生物統計学の基礎から生物情報学への展開をイメージすることを目標とする。	2	○		○			△	◎
	微生物学	① 微生物利用の歴史と進歩を学ぶ ② 微生物の構造、種類について理解する。 ③ 微生物の増殖について栄養や環境要因の観点から理解する。 ④ 微生物の培地組成、培養方法について理解する。	1		○	◎	○	△		
	病原微生物学	①各病原微生物の構造と特性を理解する。 ②各病原微生物が起こす感染症の病態・診断・治療・感染制御を理解する。 ③感染症治療薬の化学構造と作用メカニズムを理解する。	2	○		◎	○	○		
	薬物概論	①薬の歴史および医薬品の構造と活性を理解する。 ②医薬品の薬理作用および吸収、分布、代謝、排泄のしくみを理解する。 ③各種医薬品の作用メカニズムおよび薬物間相互作用を理解する。	1		○	◎	○			◎
	薬理学1	①薬理学の基本的な概要を理解し、受容体を介した作用機序など具体例について説明できる ②末梢・中枢神経系に関する疾患およびその治療薬について作用機序を理解する ③循環系・血液系および呼吸器系に関する疾患およびその治療薬について作用機序を理解する	2		○	◎				○
	細胞生物学	① 基本的な細胞の構成成分および構造を理解し、それらの機能および特徴を理解する ② 細胞分裂、エネルギー代謝、細胞死といった細胞のライフサイクルや調節機構を理解する	1		○	◎				○
	生理学	①細胞における基本的メカニズムを分子レベルで理解する。 ②生体の生命維持に必須な器官とその機能を理解する。 ③個体全体を統合し制御する仕組みを理解する。	2	○		◎	○	△		
	技術英語2	(2019開講科目)	3		○	△			◎	○
	卒業研究1	(2019開講科目)	3		○	◎	◎		◎	◎
	医薬品工学実験1	主に以下の6点を達成することを目標にする。 ①物理化学及び分析化学分野の実験を安全に遂行するための知識を持ち、適切に行動できる。 ②医薬品工学分野の基礎的な実験操作を習得するとともに、実験器具、薬品類を正しく使用できる。 ③溶液のモル濃度、質量パーセント濃度、希釈に関する計算ができる。 ④定量分析法の基本原理を理解し、理論値と実験値の違いを比較・考察できる。 ⑤実験ノートの書き方及び実験レポートのまとめ方を習得する。 ⑥今後の研究活動に有用な各種分析法に興味を持ち、自発的に学習できる能力を身につける。	2		○	○	△			◎
	医薬品工学実験2	主に以下の4点を達成することを目標にする。 ①医薬品工学分野の基礎的な実験操作を習得するとともに、実験器具、反応剤を正しく使用できる。 ②反応や測定方法の基本原理を理解できる。 ③実験ノートの書き方及び実験レポートのまとめ方を習得する。 ④身の回りの有機化合物に興味を持ち、自発的に学習できる能力を身につける。	2		○	○	△			◎
	医薬品工学実験3	(2019開講科目)	3	○		○		△		◎
	医薬品工学実験4	(2019開講科目)	3	○		○	△			◎
	医薬品工学実験5	(2019開講科目)	3	○			◎	○	○	
	医薬品工学実験6	(2019開講科目)	3	○		○	○	◎		◎
	医薬品工学実験7	(2019開講科目)	3	○		◎	◎	△	◎	◎
	卒業研究2	(2020開講科目)	4	○	○		△		○	◎
専門科目	医薬有機化学	①反応機構を基にした有機合成反応を理解できる。 ②医薬品の構造的特徴(官能基)と薬理活性との相関を理解できる。 ③種々の反応(有機反応・生体反応)における相互作用を理解できる。	2		○	◎	○	△		
	天然物有機化学	(2019開講科目)	3	○		◎	○	△		
	物理化学	気体の性質、エンタルピー、エントロピー、相平衡などを理解する。	2		○	◎	◎			
	物理化学演習	(2019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
専門科目	医薬品プロセス化学	（2019開講科目）	3		○	◎		○		◎
	医薬品材料工学	①医薬品関連材料に使用される種類・化学構造・特性の相違が理解できること。 ②医薬品関連材料の成形加工・品質管理が理解できること。 ③高分子・プラスチック・複合材料の製造法と滅菌法が理解できること。 ④医薬品関連材料の医薬品への影響および医療廃薬物の処理・リサイクル技術が理解できること。	2		○	◎	◎			
	製剤工学	（2019開講科目）	3	○		◎	○	△		
	薬物送達学	（2019開講科目）	3		○	◎	○	△		
	生物物理化学1	① 生体を構成する分子の構造や反応を、化学的に理解し、説明できる。 ② 生体反応とエネルギーとの関係を理解し、生化学反応を定量的に取扱える。 ③ 生体の構造や性質を測定する方法や原理を理解する。	2	○		◎	○			
	生化学4	①タンパク質や酵素の特性を理解し、説明できること。 ②酵素の反応機構や補酵素のはたらきを理解し、説明できること。 ③酵素の物質生産への応用やタンパク質工学による酵素の機能改良を理解し、説明できること。	2		○	◎	○	△		
	生化学演習	（2019開講科目）	3	○		◎	△		○	
	医薬分子生物学演習	（2019開講科目）	3	○		○				◎
	生体分子化学	・医薬品工学の研究に必要な物理化学の基礎知識を習得する。 ・核酸やアミノ酸、DNA、蛋白質などの生体分子の構造と物性をよく理解し、説明できる。 ・物質・エネルギー代謝を駆動する基本的なメカニズムと制御機構をよく理解し、説明できる。	2		○	◎				○
	バイオ情報学	（2019開講科目）	3	○		◎				○
	バイオ計測基礎	（2019開講科目）	3		○	◎		○		
	ゲノム創薬	（2019開講科目）	3		○	◎				○
	免疫学	①免疫反応の仕組みを分子・細胞レベルで理解する。 ②免疫反応の破綻による疾患の病態・診断・治療を理解する。 ③抗アレルギー薬や抗炎症薬、ワクチン、抗体医薬の構造と作用メカニズムを理解する。	2		○	◎				○
	薬理学2	（2019開講科目）	3	○		◎				○
	薬物動態学	（2019開講科目）	3		○	◎	○	○		
	細胞工学	（2019開講科目）	3	○		◎				○
	再生医療工学	（2019開講科目）	3		○	◎	○	◎		
	生体構造論特別講義	（2020開講科目）	4	○		◎	○	△		
	薬事関連法規	（2020開講科目）	4	○		◎	○	△		