

メカトロニクス科・機械工学コース

概 要

「豊かで快適な生活と住みやすい社会」の実現は、工業の進展によるところが大きい。多種多様な材料の開発、安全性や機能性を考慮した製品設計を行い、地球環境の保全や改善のためのいろいろな対応が求められています。機械技術は、一見、関係なさそうな食品や医療などにおいてもその技術で支えています。

1 目標

機械工学コースでは、「ものづくり」に必要不可欠な「こんな製品をつくりたい!」と思ったときに必要となる製品設計の基礎や「どうやってつくる?」と思ったときに必要となる製造技術の基礎を学びます。また、製造技術の技能の向上を図るため国家資格「技能検定」などにも挑戦します。

1 人の技術者として社会に貢献する姿勢や社会の一員として責任ある行動をとるとともに、誠実にものごとに対処できる態度を身につけます。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
製図	ものづくりの原点である設計製図の重要性を理解し、精密な図面の作成に取り組む姿勢と態度の育成を目指します。基本的な図面の作図方法を習得し、図面を通して設計者の意図をはっきりと伝達・表現できるようになることを目標とします。自動設計製図(CAD)の基礎を学びます。
機械工作	ものづくりの基礎となる材料や工作法について学びます。機械のしくみや機械をつくる技術を自然法則と関連づけて考察し、科学的・工学的能力を養います。
機械設計	機械設計に関する基本的な知識や技能を工学的に理解することを目指します。機械の機構について理解し、働く力や運動について具体的な事例をあげて計算し、設計技能を養います。
原動機	流体機械の基礎となる諸原理や現象、および各種の流体機械の原理、構造、特徴、選定と取扱いについて学びます。熱機関の基礎となる諸原理や現象について学びます。
電子機械	電子機械について機械、電気、電子及び情報に関する各分野の構成を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けることを目指します。

工業管理技術	ものづくりなどを行う製造業を中心とした企業における、組織全体としての経営・管理および生産に関する運営・管理の基礎知識・技術を習得し、将来の産業現場において実際に活用する能力と態度を養います。
応用設計技術	工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことを通して、ICTを活用した機械の設計及び製作に必要な資質・能力を育成することを目指します。
実習	工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を育成することを目指します。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2) 実習テーマ

テーマ	実習内容
旋盤	鋼を用いて、課題を製作します。基本的な要素作業の確認と、おねじ切り、テーパ加工等の応用加工を学びます。
NC フライス盤	NC フライス盤の構造・原理を理解します、基本操作の習得、プログラミング方法を習得します。
電子工作	ワンチップマイコンの使い方を学びます。ワンチップマイコンのプログラミングと、ワンチップマイコンを使った電子回路の製作を行います。
材料	各種硬さ試験装置の操作方法を習得します。熱処理、衝撃試験、引っ張り試験、金属組織観察等を行います。
特殊機械	フライス盤、平面研削盤、CNC 旋盤、ホブ盤の操作方法を習得します。平歯車、衝撃試験片、立方体、平行台の製作を行います。
熱機関	ガソリン機関各部の名称や機能を理解します。ガソリンエンジンの分解・組立、ガソリン機関の性能試験を行い理解を深めます。
マシニングセンタ MC	機械各部の名称や機能及び NC プログラムを理解します。CAD/CAM を使用して NC プログラムの作成及び操作方法を習得します。実際に作成したプログラムを使用し MC で切削加工を行います。
制御	リレーシーケンス制御、PLC 制御、三次元測定器を使用した計測を行います。

メカトロニクス工学科・電気電子工学コース

概 要

電気技術は、産業や生活のあらゆる分野で利用される、必要不可欠な技術です。電気電子工学コースでは、電気エネルギー技術を系統的に学習し、めまぐるしく変わっていく新時代に対応できる技術者を目指します。

電気エネルギーを絶やさず、安定して供給するための技術者として、「地域を支える」、「産業を支える」ことを通して社会に貢献できる人材を育成することを目指します。

1 目標

電気全般に係わる基礎・基本について、授業や実習を通して学習します。電気を「つくる（発電）」、「おくる（送電・配電）」「つかう（電動機）」の一連を学習していきます。学習を通して電気工事士などの資格取得にもチャレンジしていきます。

将来は、専門分野で活躍できる電気技術者を目指します。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
電気回路	電気・電子に関する基礎的な科目である。電気現象を量的に取り扱い、直流回路や交流回路等についての基礎を学びます。
電力技術	環境問題と関連させながら、さまざまな発電の仕組みや発電所の構成、電気を送り届ける送電・配電などについて学びます。
電気製図	製図について必要となる基礎的な描き方や回路図などを作図する能力、CAD ソフトを活用した製図の基本的な知識と技能を学びます。
電気機器	工場やビルなどで実際に活用されている電動機や変圧器などについて原理、仕組み等について学びます。
電子技術	半導体素子（ダイオードやトランジスタなど）や電子部品について、また、それらを使用した基礎的かつ代表的な電子回路の働きや利用法を学びます。
電子計測制御	エレベータ、工作機械などの制御を行うシーケンス制御、ロボットなどに使用されているフィードバック制御及びネットワークを利用した計測技術などを学びます。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2)実習テーマ

テーマ	学習内容
電気回路	電気回路を体系的に学習するため、「オームの法則」、「抵抗の直並列接続」、「抵抗による基本電気回路の接続」等を実習します。
電子回路	半導体素子、IC の基礎を学習するため、「ダイオードの特性試験」、「トランジスタの静特性試験」等を実習します。
電力技術	電気エネルギーから他のエネルギーへ変換することや、電力の接続・遮断などを行う電力機器を学習するため、「高圧実験」「単相変圧器の特性試験」「模擬受電設備の動作試験」等を実習します。
電気機器	機器は、電気をつくる発電機、電気を利用する電動機があります。これらの機器の始動方法と速度制御等を実習します。
電気計測など	上記のほか、電気現象を視覚化して変化を観測する「オシロスコープによる波形観測」、電気を使う制御で代表的な「シーケンス制御」等を実習します。

IT 工学科

概 要

IT 工学科は IT、ICT、IoT の 3 つの柱で学習します。

①IT とは

「Information Technology」の略 ⇒ 情報技術・・・パソコンやスマートフォンなど

② ICT は

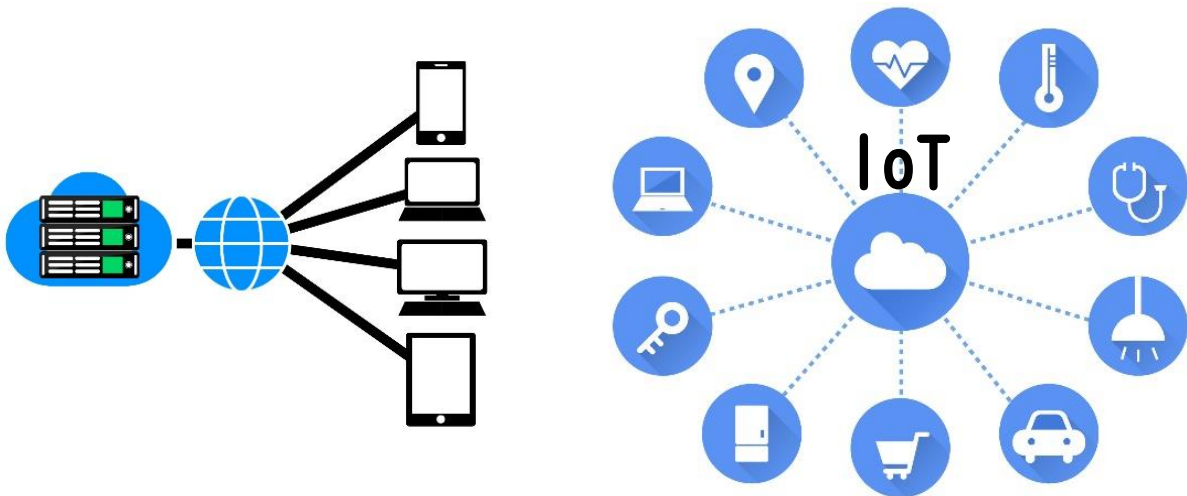
「Information and Communication Technology」の略 ⇒ 情報通信技術

Communication ⇒ 通信・伝達・・・通信技術を活用したコミュニケーションなど

③IoT とは

「Internet of Things」の略

⇒ モノのインターネット・・・計測データなどで相互に情報交換をする仕組みです。



1 目標

IT 工学科では日々進化する IT 技術に対応する技術者の育成を目指すため、電子、情報、通信系の大学進学を目的にした学習を考えています。また、就職する生徒には通信、情報システムなどを中心に学習することを目標とします。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
プログラミング技術	コンピュータのプログラミング言語に関する技術について学習をします。
電気回路	電子、制御、通信に必要な直流回路や交流回路に必要な基本となる学習を行います。
電子技術	計測機器、電子機器など電子回路の基礎から応用まで、トランジスタをはじめとする半導体回路についての学習を行います。
ハードウェア技術（選択）	コンピュータの原理、マイコンにおける組込み技術に関する内容を学びます。
電子計測制御（選択）	電子計測制御の概要、エレベータなどに使用されているシーケンス制御、温度、モータなどに使用されるフィードバック制御、ネットワークを活用した計測制御について学びます。
通信技術（選択）	有線、無線、画像通信の内容など情報通信に関する基礎的な内容からデジタル技術について学びます。
課題研究	生徒自身が自主的に決めたテーマに基づき、1年間通して研究を行います。

(2) 実習テーマ（数あるテーマの中で代表的なものです。）

テーマ	実習内容
プログラミング	値計算から Web アプリ開発、AI 開発に必要な Python、Android 向けのスマホアプリ、カーナビや家電の組み込み、IoT 機器などで必要な Java などの言語を学びます。
自立走行ロボット実習	TurtleBot を使った「自己位置推定」をすると同時にカメラなどのセンサを使って周辺や障害物の「環境地図作成」を同時に行う技術と自律走行させる技術を学びます。
マイコン制御実習	Arduino マイコンを活用しセンサ、モータなどの制御を通して IoT に関する基礎知識を習得する。
ディープ・ラーニング	人工知能技術の中の機械学習技術の一つです。人間の手を使わず、コンピュータが自動的に大量のデータの中から希望する特徴を発見する技術を学びます。
電子回路実習	IoT、通信技術に必要な計測実験を行います。

建築工学科・建築デザインコース

概 要

『デザイン技術を建築物に活用して、ミライの住宅づくりに挑む!』
時代の流れや技術革新によって、新しいライフスタイルが生まれ、その時々で求められる建築様式は変化する。求められる建築物をかたちにし、地図に残す。

1 目標

住宅、学校、事務所などの建築物のデザインや工事のやり方の基礎的な知識を学習します。
卒業後建築士や建築施工管理者の資格を取得し、設計や施工管理の仕事に従事することを目指します。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
製図	製図について基礎的な知識や技能を身に付け、建築図面の作成方法を学びます。
建築構造	建築物の構造や建築材料について学びます。
建築計画	安全快適な建築物を計画するための住環境に関する知識や建築の歴史について学びます。
建築法規	建築に係わる様々な法律について学ぶ科目です。
建築構造設計	構造物の安全性を考える上で重要な力学的な考え方や耐震設計について学びます。
建築施工	建築工事における安全性や環境への配慮を理解すると共に、関連する技術を学びます。
インテリア計画	住生活に必要なインテリアについて学びます。
インテリア装備	インテリア施工や材料の種類などについて学びます。
設備計画	安全で快適な生活環境における建築設備の計画や設計に関して学びます。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2) 実習テーマ

テーマ	実習内容
木材加工	木材をつなげる仕口の製作により木材加工技術を学びます。
模型	平屋住宅の外観パーツの切り取りから組立を、軸組では住宅の構造に必要な部材を理解しながら作成過程を学びます。
骨材実習	コンクリートやモルタルを練り強さを学びます。
測量	水準測量やトラバース測量を行い、距離の計測や測量器械を用いた測定技術や測定した数値を正確に計算できる技術を習得し、図面の作成を学びます。
パース	外観からみた建物の立体図の描き方を学びます。
環境	音響・日影・昼光について実験を行い、許容値にあるかを学びます。
コンピュータ	スケッチアップによる図面の作成や、パワーポイントによるプレゼンテーション力を学びます。

建築工学科・環境設備コース

概 要

環境設備コースでは、『人と環境に優しい住環境づくり』をテーマに、私たちの生活に欠かせない「空気・水・電気」の役割について学習を行っています。限りある資源を適切に効率よく利用して、安全で快適な「住」生活を支える「建築設備」の世界を体験することで、いつもは気づくことができない所にある「知識」や「技術」をともに学んでみませんか。

1 目標

人が快適な生活空間を得るために必要な住宅設備の設計・施工計画の基本的知識を学び、施工に必要な配管・溶接や電気配線などの技能を習得し、建設業界で活躍できる技術者を目指します。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
製図	製図について基礎的な知識や技能を身に付け、建築設備図面の作成方法を学びます。
建築構造	建築物の構造や建築材料について学びます。
建築施工	建築工事における安全性や環境への配慮を理解すると共に、関連する技術を学びます。
生産技術	基本的な電気現象や電子現象に関する知識と技術、電気現象や電子現象を数式を用いて学びます。
設備計画	安全で快適な生活環境における建築設備の計画や設計に関して学びます。
建築構造設計	構造物の安全性を考える上で重要な力学的な考え方や耐震設計について学びます。
建築法規	建築に係わる様々な法律について学びます。
空気調和設備	冷暖房方式や空気調和技術について学びます。
衛生防災設備	安全・安心で快適な居住環境を提供するために、給水・給湯・排水等の仕組みを学習し、衛生・防災に関わる設備についての設計法や施工法、建築防災などを学びます。
インテリア装備	インテリア施工や材料の種類などについて学びます。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2) 実習テーマ

テーマ	実習内容
施工	設備工事に必要な技術・技能を学びます。
測量	水準測量を行い、距離の計測や測量器械を用いた測定技術や測定した数値を正確に計算できる技術を習得し、図面の作成を学びます。
電気	基本的な電気現象に関する知識と技術を習得させるため、電気回路の実習や電子工作、リレー回路、マイクロコンピュータ、電気工事について学びます。
溶接	アーク溶接、ガス溶接について学びます。
コンピュータ	パワーポイントによるプレゼンテーション力を学びます。

都市工学科

概 要

私たちが日々生活していくために、知らず知らずのうちにいくつかの施設を利用しています。家の中には、水道、電気、ガスなどがありますし、通学などで道路や鉄道などを利用します。また、公園や広場といった憩いの空間もあります。地震や台風、豪雨などの自然災害から命や財産を守るための堤防などの施設もあります。私たちの生活を支えるこれらの施設は、社会基盤と呼ばれ、日常生活や産業活動にとってなくてはならないものです。これら暮らしを支える社会基盤をつくりだす産業が建設産業であり土木です。

また、近年頻発・激甚化している台風や地震などの自然災害や鳥インフルエンザなどに対する防災・減災への対応も建設産業であり、「地域危機管理産業」として、日ごろから地域の安全・安心を守るという使命感・責任感をもって活動しています。特に、地域の建設業は災害が発生すれば、いち早く現場に駆けつけ、最前線で応急復旧活動に従事する、いわゆる「地域の守り手」として重要な役割を担っています。

1 目標

市民の安全を守り、より生活を豊かにする建設産業の担い手になるべく土木の基礎知識や技術を学び、地域社会に貢献する土木技術者に必要な2級土木施工管理技士補の取得を目指します。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科目名	学習内容
製図	文字や線の書き方をはじめ、土木構造物の図面の模写をとおして、図面の読み方、書き方を学習します。また、設計の考え方や設計図面を理解し、土木構造物の設計を行います。
測量	地球表面上の任意の地点を正確に求める方法とその測量成果の取り扱い方、各種建設工事のあらゆる場面に利用されている測量技術について学びます。
土木基盤力学	水や土の基本的な性質、水や土に関する基礎的な力学を定理や公式を用いて計算できるようにして、実際の工事などに要求される調査と試験、およびその結果の判断方法について学びます。
土木構造設計	土木構造物に働くいろいろな力とそれに対する強さについて学習し、要求される構造性能をもった安全で安心な土木構造物を設計するために必要な耐震構造設計に関する基礎的な知識と技術を習得します。

土木施工	土木構造物を計画通り安全につくるため、土木材料、いろいろな施工技術、土木工事管理、工事用機械・電気設備の基礎的な知識、土木施工に関する法規などを学びます。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2) 実習テーマ

テーマ	実習内容
測量	(1) トラバース測量（閉合、結合）、細部測量 測量器械を用いた測定技術や測定した数値を正確に計算できる技術を習得し、図面を作成します。 (2) 路線測量 路線は直線と曲線の組合せからなり、ここでは道路の曲線設置に必要な諸計算と曲線を設置する方法を習得します。 (3) 工事測量 土木構造物はただ闇雲に建設されるものではなく、設計図面にもとづく位置、こう配、高さなどを現地に標示した後に建設されます。この標示に用いられる仮設物をやり形（やりかた）または丁張（ちょうはり）といい、ここでは、やり形または丁張に必要な諸計算と設置する方法を習得します。
材料試験	土やコンクリート、鉄筋など土木構造物に使用される材料の性能や性質、特徴を調べます。

環境化学科

概 要

環境化学科では、「環境」「物質」をキーワードに次のことを学びます。

○「環境」～地球を守る～

河川、海や湖などの水質や大気などの各種環境測定や有害物質等による環境破壊を起こさないようにまたは、無害化する環境保全に関する技術も身につけることも勉強します。環境を勉強することは、地球や社会に対する貢献につながり、私たちの未来への影響を考えることができます。

○「物質」～素材・材料～

物質の基礎的知識を学び、化学製品がどのようにしてつくられるのか、また、どのように扱うのかを学びます。

1 目標

化学技術の基礎をもとに環境保全に関する知識を身につけ、生活環境や産業の基盤となる環境と、身の回りの素材や物質の開発・管理・リサイクルなどの常に持続可能な社会に貢献出来る人を育てることを目標としています。

2 授業内容（コース決定後の2・3年生の内容）

(1) 専門教科・工業科目

科 目 名	学 習 内 容
工業化学	化学の基礎、法則などの知識を学びます。また、各種の化学工業、新素材、新技術を学びます。
地球環境化学	環境問題の発生、現在の状態、環境の測定、工場等における廃棄物処理技術や装置など、環境問題をどのように解決していくかの方法を学びます。
化学工学	化学工場で使用されている装置、機械の理解、および現象理論を学びます。
セラミック化学	機能性材料であるファインセラミックスなどのセラミック材料の特性や性質などの知識や製造技術を学びます。
環境化学実習	実験・実習活動を通じて化学と環境・物質(材料)に関する知識と技術を総合的に学びます。
課題研究	3年生ではこれまで学習した内容を活かして、グループでテーマを設定して、課題解決のための方策の検討や実験実習、研究を行います。

(2) 実習テーマ

テーマ	実習内容
基礎化学	ガラス細工や溶液の調製のしかた、蒸留などの化学操作の基本実験を行います。
化学分析	・ 化学反応を利用して、試料水中に含まれる金属イオンの種類を調べます。 ・ 中和滴定操作により、酸や塩基の濃度を調べます。
無機化学	金属の銅を原料に、化学反応や分離操作を繰り返し、硫酸銅を製造します。
有機化学	食品添加物など工業的に利用されている有機化合物を合成します。
バイオテクノロジー	ブドウ糖とイースト菌を使ってバイオテクノロジーの技術の理解や操作方法を学びます。
物理化学	密度や粘度などを測定し物質の性質を実験により学びます。
環境分析	・ キレート反応を利用し、水に含まれる金属イオンの量を調べます。 ・ 酸化還元反応により、有機物の含まれている量を測定します。 ・ 実験で生じた廃液中の有害物質を無害化し、その原理や方法を学びます。
材料化学	廃棄された製品から有用な資源を有効に再利用（リサイクル）するために物質の性質を実験により学びます。
化学工学	水の流れ方、熱の伝わり方など実験装置を使って学びます。 また、化学工場で使用されている装置を用いて、蒸留の技術や操作方法を学びます。
プラント	化学工場で使用されている装置を用いて、デンプンを原料にブドウ糖を製造し、プロセスの理解のほかチームワーク作業、安全について学びます。