

**National Institute of
Technology,
Tsuruoka College**

地域から世界に羽ばたく
グローバルエンジニアの養成

機 械 工 学 科

Mechanical Engineering

電 気 電 子 工 学 科

Electrical and Electronic Engineering

制 御 情 報 工 学 科

Control and Information Systems Engineering

物 質 工 学 科

Chemical and Biological Engineering

専 攻 科

Advanced Engineering Course

国立高専機構鶴岡高専

理工才 自學自習



●緑豊かな田園に広がるキャンパス



●鶴岡高専合同企業説明会

■教育目標

鶴岡高専は、昭和38年に創設された実践的技術者の育成を目標とする高等工業教育機関です。実践的技術者に必要な能力とは、基本的に次の4点を上げることができます。

- ① 豊かな人間性と広い視野を持ち、社会人としての倫理を身につける。
- ② あらゆる学習を通じて思考力を鍛え、創造力に富んだ技術者になる。
- ③ 専門分野の基礎を良く理解し、実際の問題に応用できる能力を培う。
- ④ 意思伝達及び相互理解のため、十分なコミュニケーション力を養う。

実践的技術者の職業に必要な能力は、指導、応用、判断の三位一体の上に成立するものであり、本校の教育目的はこの三者を兼備する実践的技術者の育成であります。

21世紀の新しい時代を見すえ、創造性の育成、国際化への対応、マルチメディアを活用する教育体制の実現、柔軟に対応できる幅広い知識の教授を目指して、本校は教育と研究に邁進していますので、本校卒業生は工業社会からの要請に十分応える能力をもつと確信しております。

■学科の構成

本校には、機械工学科、電気電子工学科、制御情報工学科、物質工学科の4つの専門学科とさらに2年間の専攻科があり、各専門学科は定員がそれぞれ1学年40名、専攻科では16名で総定員は832名です。これらの学生の教育・研究指導に120名を超える教職員が当たっています。

■カリキュラム

高専は後期中等教育と短期高等教育を統合した5年一貫制（専攻科を含めると7年間）の教育機関であるため、大学受験競争の圧力を受けずに、理想的な体系の専門教育を施しています。

本校のカリキュラムは、低学年では一般科目が多くを占めていますが専門科目も含まれ、一方学年が上がるにつれて徐々に専門科目の比重が増大しますが最終学年においても一般科目を残し、基礎学力の低下を防ぐ、いわゆる「くさび形」のカリキュラム構成をとっています。一般科目と専門科目の履修単位数はほぼ同数でバランスが保たれています。

高専で履修する専門科目の授業時間数は3,600時間以上で、高校と大学を合わせた7年間で履修する専門科目授業時間数（3,000～3,200時間）を上まわります。

機械工学科 *Mechanical Engineering*

あらゆる分野で活躍できる 意欲あふれる機械技術者の育成

現 代社会ではあらゆる分野で機械や施設・設備が数多く使用されています。機械工学科ではそれらの機械や施設・設備の設計・改良方法、また、信頼性の高い製品を効率良く作るための考え方や製造法を総合的に学習します。具体的には、機械などに利用されている材料の性質や強度、その合理的な加工方法、流体や熱に関する基礎理論、機械の構造と力の伝わり方などの専門知識を学習します。更に、実験・実習、設計製図を重視することにより、実践的技術を身につけます。

加えて、最近ではメカトロ化やシステム化が当然のこととなり、機械工学の内容は、電気・電子、制御方法、コンピュータの分野に深く関わりを持ちます。本学科では、それらに対応するために、上記の機械系科目を基礎に、情報処理やCADを学習し、実験データ処理や構造解析等に役立てます。さらに、電気・電子系、制御系科目の基礎も学習し、幅広い知識を習得します。

5年生の卒業研究では、各教員に数名の卒研究生が配属となり、教員との触れ合いを通して、豊かな人間性の形成と技術に関する総合的判断力、創造性、応用力、研究及び調査の立案や発表能力を身につけます。

あらゆる分野で活躍できる創造性豊かな機械技術者の育成を目指しています。

機械工学科専門科目一覧 (平成29年度 第5学年に係る教育課程)

区分	授業科目	単位数	区分	授業科目	単位数
必修	情報処理Ⅰ	1	必修	機構学	1
	情報処理Ⅱ	1		マイコン制御	1
	情報処理Ⅲ	1		電気基礎Ⅰ	1
	情報処理Ⅳ	1		電気基礎Ⅱ	1
必修	応用数学	5		制御工学	2
	応用物理	4		数値解析	2
	材料化学	1		メカトロニクス	1
	材料力学Ⅰ	2		電子回路	1
必修	材料力学Ⅱ	2	必修	工業英語	1
	材料学Ⅰ	2		機械工学実験Ⅰ	3
	材料学Ⅱ	1		機械工学実験Ⅱ	2
	工業力学	2		機械工学実習Ⅰ	2
必修	機械力学Ⅰ	1		機械工学実習Ⅱ	1.5
	機械力学Ⅱ	1		卒業研究	11.5
	機械要素設計	2		基礎製図	2
	機械工作法Ⅰ	2		機械製図	2
必修	機械工作法Ⅱ	1	必修	製図・製作実習	4
	精密加工学	1		機械設計製図Ⅰ	4
	熱力学	2		機械設計製図Ⅱ	3
	熱力学演習	1		創造実習	1
必修	水力学	2		機械工学ゼミ	2
	水力学演習	1	履修単位数合計		86



●3Dプリンタ操作・研究風景



●実習風景



●講義風景

電気電子工学科 *Electrical and Electronic Engineering*

急激に変化・発展する産業界で活躍できる 創造性豊かな実践的電気電子技術者の養成

電 気電子工学科では半導体を含む電気電子材料や光応用等の『エレクトロニクス』、電気通信、情報処理、コンピュータネットワーク等の『情報・通信』、発電電、送配電、電気機器等の『電気エネルギー』の3分野を教育内容の柱にし、各分野のバランスのとれた学習で創造性豊かな総合電気電子技術者の養成を目指しています。

どの分野においても基礎となる電気磁気学、電気回路、電子回路は演習も含めて学習し、いずれの分野の科目も基礎から応用まで修得できるようになっており、実践的技術者養成には欠かせない実験・実習を必修として「実験しながら考えよう」をモットーとしております。また、所定の科目選択と卒業後の実務経験により、電気主任技術者（第2種および第3種）の資格認定を受けることができます。

講義、実験・実習以外では、工場実習や工場見学で実社会の見聞を広め、第5学年の卒業研究では、教員の個人的で密接な教育指導により、研究テーマの選定の仕方から研究の進め方、論文のまとめ方を学び、自分で計画・立案・実行できる技術者を育てる環境を整えております。

電気電子工学科専門科目一覧（平成29年度 第5学年に係る教育課程）

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	情 報 処 理	4	必修科目	機 械 工 学 概 論	1
	プ ロ グ ラ ミ ン グ 演 習	1		電 気 電 子 工 学 実 験 ・ 実 習	11
	応 用 数 学	5		卒 業 研 究	10
	応 用 物 理	4		電 気 電 子 製 図	3
	電 気 磁 気 学	4		創 造 実 習	1
	電 気 磁 気 学 演 習	1		電 気 電 子 工 学 ゼ ミ	2
	電 気 電 子 基 礎	1		履 修 単 位 数 小 計	76
	電 気 回 路	5		必 修 科 目	
	電 気 回 路 演 習	1		デ ィ ジ タ ル 信 号 処 理	2
	電 気 電 子 材 料	2		高 電 圧 工 学	2
選択科目	電 気 機 器 I	1	選択科目	光 応 用 工 学	1
	発 変 電 工 学	2		電 気 機 器 II	1
	通 信 工 学	2		ネ ッ ト ワ ー ク 演 習	1
	情 報 通 信	1		パ ワ ー エ レ ク ト ロ ニ ク ス	1
	計 算 機 工 学	2		ソ フ ト ウ ェ ア 工 学	1
	制 御 工 学	2		電 気 法 規 及 び 電 気 施 設 管 理	1
	電 子 工 学	2		ネ ッ ト ワ ー ク シ ス テ ム	2
	電 子 回 路	2		送 配 電 工 学	2
	電 子 回 路 演 習	1		電 子 回 路 設 計	1
	デ ィ ジ タ ル 回 路	2		電 気 機 器 設 計	1
履修単位合計	電 気 電 子 計 測	2	履修単位合計	マ イ ク ロ コ ン プ ュ ー タ	2
	工 業 英 語	1		電 気 応 用	2
			履 修 単 位 数 小 計		10
			履 修 単 位 数 合 計		86



●電子回路の計測実験



●ネットワークの演習装置



●高電圧実験装置

産業界で価値を生みだすことができる メカトロ・ICT技術者の養成

電 子技術と機械技術が融合した「メカトロニクス」技術は、近年の高度な工業技術を象徴する複合技術であり、家電製品、自動車といった生活に密着したものから、工場の生産設備、さらには交通、建設、医療、農業、漁業に至るまで、きわめて広範囲に応用されています。

制御情報工学科は、知能化や自動化が進むメカトロニクス技術に対応し、電子技術、機械技術、制御技術および情報処理(コンピュータ)技術を統合した広い技術分野に携わる実践的技術者の育成を目的として、平成2年に設置されました。本学科では、ロボットに代表されるメカトロニクス機器の開発、設計に必要な知識や技術を体系的に修得すると同時に、近年の情報処理技術(ICT技術)の急速な進展に対応するために、プログラミング言語やアルゴリズム、ネットワーク関連技術の充実に力を入れています。

授業においては、理論的な裏付けを行いながら、実験、実習、ゼミを通じて各分野間の有機的なつながりを十分に時間をかけて学びます。さらに、最終学年では、個別指導のもとに卒業研究を行い、総合的な応用力の向上を図ります。また、在学中に、基本情報技術者試験、英語検定試験などの資格試験にチャレンジできる力を養います。

制御情報工学科専門科目一覧(平成29年度 第5学年に係る教育課程)

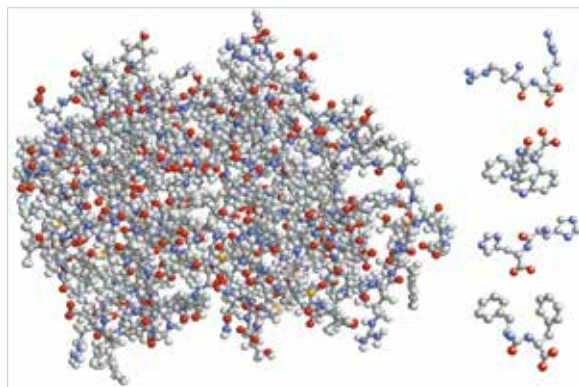
区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	プログラミング言語	3	必修科目	電気工学	2
	ソフトウェア工学	2		マイクロコンピュータ	2
	実践情報処理	2		論理回路	2
	応用数学	5		電子回路	2
	応用物理	4		電子デバイス工学	1
	情報処理	1		電気工学演習	2
	信号処理	2		制御工学Ⅰ	1
	情報ネットワーク	1		制御工学Ⅱ	2
	データ構造	2		計測工学	2
	アルゴリズム入門	2		システム制御	2
	ハードウェア概論	1		ロボット工学	1
	プログラミング演習	1		工業英語	2
	材料力学	3		制御情報工学実験・実習	9
	機械運動学	1		卒業研究	13
履修目標	数値解析	2		機械・電気製図	5
	水力学	2		創造実習	1
	熱力学	1		創造工学ゼミ	2
			履修単位数合計		86



●三次元動作計測装置と床反力計測装置



●人体(脳)の信号計測と機器の随意制御への応用



●コンピュータによる生体分子の挙動解析

物質工学科 *Chemical and Biological Engineering*

グローバル&サステナブル化学や バイオテクノロジーの進化に対応できる技術者の養成

化 学産業ではこれまで、資源やエネルギー（石油、石炭など）を多量に消費することにより、我々の生活に欠くことのできない化学製品（プラスチック・繊維・ゴム・医薬品・農薬など）を作ってきました。しかしこれからは、地球全体（GLOBAL）のことを考え、環境を破壊しない持続可能な（SUSTAINABLE）社会を目指した研究活動や製品開発をしなければなりません。そのためには3R（リユース・リデュース・リサイクル）を基本とした高性能な材料の開発、また、水と二酸化炭素から食物を作ったり、ゴミを肥料に変えたりする生物の様々な活動の解明を通して地球の温暖化や環境汚染を防ぐ技術を見つけ出すことなどが必要です。

物質工学科では次世代の化学技術の発展に必要となる「材料化学」、「バイオテクノロジー」、「環境化学」の3分野の基礎を学び、新技術に対応できる人材を養成することを目的としています。個人の適性と希望によって4年生では新素材開発などの技術を学ぶ物質コースかバイオテクノロジーの基礎・応用技術を学ぶ生物コースが選択できます。さらに実験・実習の授業を多く行い、特に卒業研究では4P（プロジェクト・ピアーズ・パッション・プレイ）を意識し、1人の教員が4～5名の学生を指導する少人数制教育を行って、化学技術者に必要な知識や感覚が身につけられるように取り組んでいます。

物質工学科専門科目一覧（平成29年度 第5学年に係る教育課程）

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	情報処理	1	必修科目	工業化学特論Ⅰ	1
	情報処理演習	2		工業化学特論Ⅱ	1
	計算機実習	1		物質化学実験	10
	応用数学	4		物質工学基礎研究	1
	応用物理	4		物質工学演習	1
	物質工学概論	1		卒業研究	12
	物質工学特別講義	1		創造実習	1
	基礎化学演習	2		物質工学ゼミ	1
	物理化学	4		外国語雑誌会	1
	分析化学	2		履修単位数小計	76
	機器分析	2	物質コース	電気化学	2
	無機化学	4		無機材料化学	2
	有機化学	4		有機電子論	2
	生物化学	2		計測制御	2
	基礎生物学	2		材料工学実験	1
	反応工学	1		生物工学基礎	2
	環境とエネルギー	1		生物物理化学	2
	工業英語	2		バイオテクノロジー	2
	機械工学概論	1		分子生物学	2
	電気工学概論	1		生物工学実験	1
選択科目	材料化学	2		履修単位数小計	9
	化学工学	3	必修選択科目	錯体・有機金属	1
				有機材料化学	1
				半導体工学概論	1
			履修単位数小計	1以上	
			履修単位数合計	86以上	



●特CP発光分光分析装置：各種の元素の分析実験



●ドライ環境実験設備：新素材の性能実験



●NMR：有機化合物の構造決定

実践的
工業技術者の
育成

物質工学科

専攻科 生産システム工学専攻

Advanced Engineering Course

実践的・創造的な開発型技術者の養成を目的として、専門分野だけでなくあらゆる分野の生産システムに対応できる幅広い知識をもった人材を育成します。専攻科は1専攻で、さらに次の3つのコースに別れています。多様化する技術と変化の激しい社会情勢に対応できるよう、所属のコースで専門分野の学修を深めると同時に、他分野の専門基礎や融合複合分野の知識も身につけます。専攻科を修了し、大学改革支援・学位授与機構の定める要件を満たした者は、学士（工学）の学位が授与され、さらに大学院に進学できます。

機械・制御コース

機械工学及び制御情報工学の高度な専門知識を修得し、これらを応用したシステムなどの設計や開発技術能力を持った実践的開発型技術者を育成します。機械や材料、エネルギー、計測・制御等の分野についての教育研究を行い、各種機械、ロボット、制御機器等を、資源や環境にも配慮して開発できる能力を養います。

電気電子・情報コース

電気電子工学及び情報工学の高度な専門知識を修得し、これらを応用したシステムなどの設計や開発技術能力を持った実践的開発型技術者を育成します。社会基盤の構築に重要なパワーエレクトロニクス、エネルギー変換工学、通信や情報ネットワークなどの専門知識を系統的、有機的に習得し、高度情報化社会に適応できる能力を養います。

応用化学コース

物質工学及び生物工学の高度な専門知識を修得し、これらを応用した新素材などの設計や開発技術能力を持った実践的開発型技術者を育成します。化学や材料を中心にエネルギー、環境、生物に至るまで、教育研究の分野は多岐に渡ります。新素材や機能性材料、医薬品や農薬等の化学物質を資源や環境にも配慮して開発できる能力を養います。

共通専門科目



●3Dプリンタで作製した離島“飛島”とその課題発表の様子
(実践的デザイン工学実習)

より高度な専門知識と幅広い 対応力をもつ実践的・創造的な 開発型技術者の育成

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	応 用 解 析 特 論	2	選択科目	材 料 力 学 特 論	2
	固 体 物 理 学	2		材 料 設 計 学	2
	材 料 科 学	2		塑 性 加 工 学	2
	実 践 電 気 電 子 工 学	2		応 用 機 構 学	2
	履 修 単 位 数 小 計	8		流 体 機 械 学	2
				音 響 工 学	2
				計 算 機 シ ス テ ム	2
				制 御 工 学 特 論	2
				セ ン サ 工 学	2
				履 修 単 位 数 小 計	18
				履 修 単 位 数 合 計	26

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	応 用 解 析 特 論	2	選択科目	シミュレーション工学	2
	固 体 物 理 学	2		電 磁 気 応 用 工 学	2
	材 料 科 学	2		レ ー ザ ー 応 用 計 測	2
	基 礎 工 業 力 学	2		集 積 回 路 設 計	2
	履 修 単 位 数 小 計	8		伝 送 シ ス テ ム 工 学	2
				信 号 処 理 特 論	2
				音 響 工 学	2
				計 算 機 シ ス テ ム	2
				制 御 工 学 特 論	2
				セ ン サ 工 学	2
				履 修 単 位 数 小 計	20
				履 修 単 位 数 合 計	28

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	実 践 電 気 電 子 工 学	2	選択科目	反 応 速 度 論	2
	基 礎 工 業 力 学	2		構 造 有 機 化 学	2
	履 修 単 位 数 小 計	4		生 物 資 源 利 用 化 学	2
				工 業 分 析 化 学	2
				応 用 電 気 化 学	2
				高 分 子 材 料 化 学	2
				ゲ ノ ム 工 学	2
				履 修 単 位 数 小 計	14
				履 修 単 位 数 合 計	18

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	総 合 技 術 論	2	選択科目	イ ン タ ー ン シ ッ プ	2
	実践的デザイン工学実習	2		長期インターンシップ	3〜4
	応 用 代 数	2		履 修 単 位 数 小 計	2以上
	物 理 学 特 論	2		応 用 コ ン ピ ュ タ グ ラ フ ィ ク ス	2
	創 造 工 学 実 習	2		設 計 工 学	2
	技 術 者 倫 理	2		シ ス テ ム 計 画 学	2
	デ ー タ 解 析	2		生 物 機 能 材 料	2
	経 営 工 学	2		数 値 計 算	2
	専 攻 科 研 究 I	8		環 境 化 学	2
	専 攻 科 研 究 II	8		安 全 工 学	2
履修単位数小計	専 攻 科 実 験	2	履修単位数合計	履 修 単 位 数 小 計	14
	履 修 単 位 数 小 計	34		履 修 単 位 数 合 計	50以上

区分	必修科目	授 業 科 目	単位数
一般科目	必修科目	総 合 実 践 英 語 I	2
		総 合 実 践 英 語 II	2
	履 修 単 位 数 小 計		4
	選択科目	地 域 政 策 論	2
		環 境 地 理 学 特 論	2
		日 本 学 特 論	2
	履 修 単 位 数 小 計		6
	履 修 単 位 数 合 計		10

実践的
工業技術者の
育成

専攻科

一般科目

幅広い教養とコミュニケーション能力を身に付けた国際人の育成

Liberal Arts

高 度な技術と国際性を必要とする産業界で活躍する優れた実践的技術者になるためには、専門的な知識や技術の修得だけでなく、広い知識や豊かな教養、コミュニケーション能力を身に付けることが大切です。その為の教科が「一般科目」で基盤教育グループの教員が担当します。

一般科目は、専門のさまざまな問題を的確にとらえ柔軟に対処できる能力を養うことを目指す基礎教養科目と、産業界の国際化に対処できる英語力やコミュニケーション能力を身に付けた情操豊かで健全な社会人の育成を目指す一般教養科目からなっています。低学年を中心に高学年まで授業が行われ、優れた技術者を養成するための重要な役割を担っています。

一般科目一覧 (平成29年度 第5学年に係る教育課程)

区分	授 業 科 目	単位数	区分	授 業 科 目	単位数
必修科目	歴 史 I	3	必修科目	生 物	1
	歴 史 II	1		美 術	1
	地 理	3		音 楽	1
	倫 理	2		保 健 ・ 体 育	10
	政 治 ・ 経 済	2		国 語	9
	数 学 I	11		英 語 I	10
	数 学 II	6		英 語 II	8
	物 理	5		ド イ ツ 語	4
履修単位合計	化 学	4	履修単位合計	語 学 演 習	1
					82



●視聴覚教材を用いた英語の授業

共通選択科目

一般科目や各専門学科の必修科目・必修選択科目以外に、5年生に対して一般科目と専門科目の共通選択科目が用意されています。

一般教養科目は国際化に対処できる能力を高め、専門科目は専門の学際領域を補うために履修します。

(平成29年度 第5学年に係る教育課程)

区分	授 業 時 間 数	単位数	区分	授 業 時 間 数	単位数
必修選択科目	ディジタル制御システム	1	必修選択科目	地 球 環 境 科 学	1
	医 療 福 祉 機 器 工 学			音 と 福 祉 工 学	
	数 理 科 学	英 語 表 現 法 ※		1	
	生 産 工 学	電 子 デ バ イ ス			
	環 境 生 態 学	エ ネ ル ギ ー 変 換 工 学			
	国 際 政 治 ※	地 理 学 ※			
※印は一般科目。それ以外は専門科目です。			履 修 単 位 数 合 計		4

※印は一般科目、それ以外は専門科目です。



国立高専機構鶴岡高専

〒997-8511 山形県鶴岡市井岡字沢田104
 学生課学生係
 TEL.0235-25-9028・25-9027
 FAX.0235-25-8195
 URL.<http://www.tsuruoka-nct.ac.jp>

交通のご案内

- 羽越本線鶴岡駅より約5.5km、バスで20分
鶴岡駅一湯田川線 国立高専前バス停留所
- 庄内空港より約15km、車で30分
- 高速バス 仙台より2時間15分
山形より1時間45分

平成29年1月作成