

独立行政法人 国立高等専門学校機構
小山工業高等専門学校
Oyama National College of Technology

専攻科

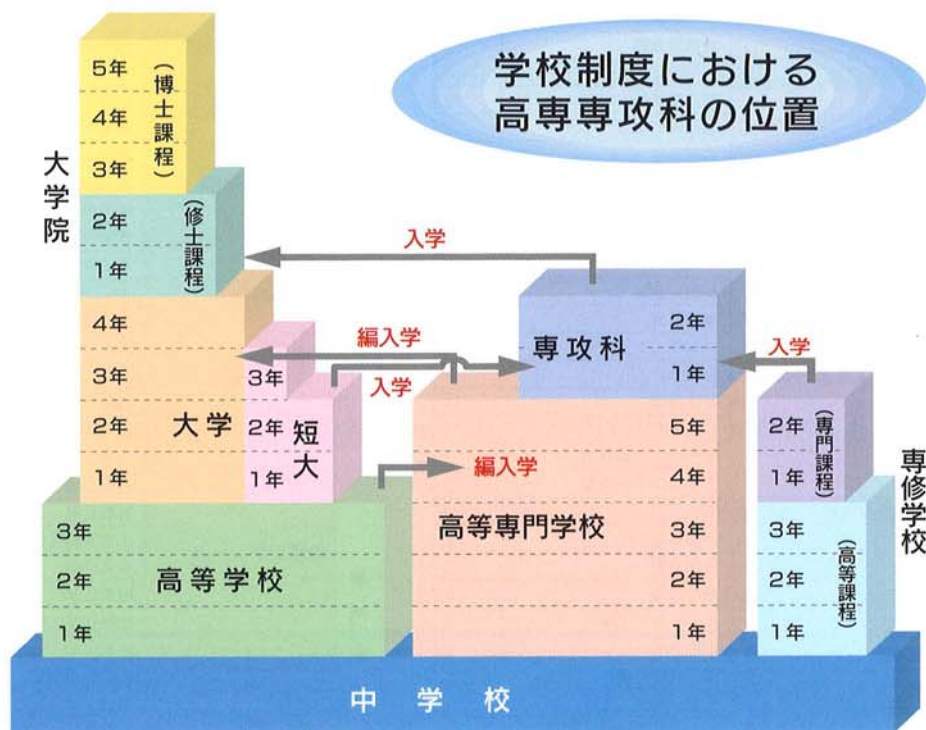
Advanced Engineering Course



複合工学専攻

専攻科の制度

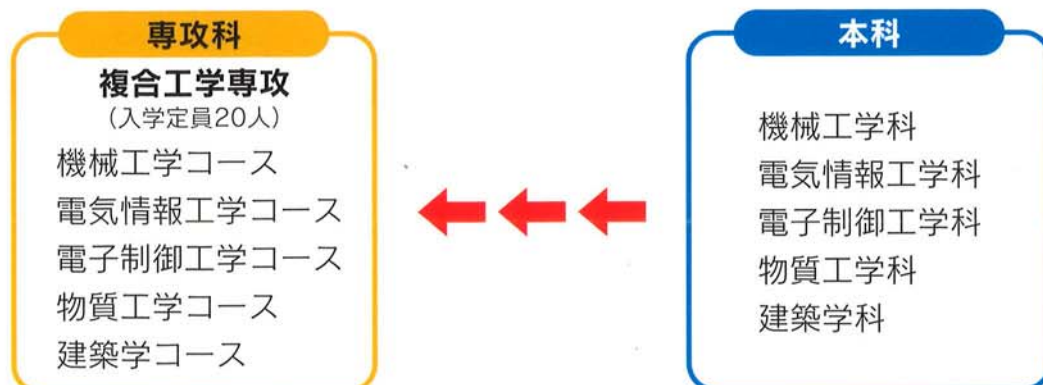
専攻科は、高専5年間の教育課程の上に、より高度な専門知識と技術を教授し、創造的な研究開発や先端技術に対応できる人材を育成するために設けられた2年制の課程です。専攻科の課程を修了すれば、大学評価・学位授与機構の審査を受けて、学士の学位を取得できます。



小山高専の専攻科

5年間の高等専門学校における教育の基盤の上に立ち、より深く高度な専門知識及び技術を教授し、もって広く社会並びに産業界で活躍できる実践的かつ創造的な技術者の育成を目的とします。

平成22年4月専攻科を改組し「複合工学専攻」の1専攻とし、本科の学科構成にあわせた5コースを設けています。



教育方針

複合工学専攻での育成すべき人材像は、工学理論のみでなく、実験・実習、実学に裏づけされた技術者であり、更には、専門分野を持ちながら他分野も見通せる複眼的なものの見方や考え方ができるフレキシビリティのある技術者です。教育目標を以下のように設定しています。

- ① 豊かな人間性の涵養
- ② 豊かな感性と想像力の育成
- ③ 自然科学・数学・英語・専門基礎科目の学力向上
- ④ 高度な専門知識と問題解決能力の育成
- ⑤ 情報技術力の向上
- ⑥ コミュニケーション能力と国際感覚の育成

技術者プログラム

本校には、本科4年次から専攻科2年次までの4年間の学習に対して、全学科及び専攻科をひとつにした技術者教育プログラムが設定されています。日本技術者教育認定機構（JABEE:Japan Accreditation Board of Engineering Education）の認定を受けた技術者教育プログラムの修了生は、社会的にも国際的にも技術者に必要とされる工学基礎教育を習得したものとして保証されることとなります。専攻科に入学したものはJABEE 教育プログラム（複合工学系）の履修対象者となります。

卒業後の進路

●主な進学先

筑波大学大学院、宇都宮大学大学院、東京工業大学大学院、東京農工大学大学院、長岡技術科学大学大学院、北陸先端科学技術大学院大学

●主な就職先

株式会社 WITH ME、宇都宮機器株式会社、株式会社NTTファイリティーズ、関西ペイント、株式会社共伸、桑名商事株式会社、株式会社小松製作所、株式会社高岳製作所、中外製薬工業株式会社、東京電力株式会社、ニコン株式会社、株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス、本田技研工業株式会社、三菱化学株式会社鹿島事業所、三菱地所藤和コミュニティー株式会社、森永乳業株式会社

教育課程の編成方針と特徴

本専攻科の教育課程は次のように組み立てられています（表－1 参照）。

表－1 教育課程

基礎教育		専門教育		
授業科目		授業科目		
基礎教育	一般科目	応用英語 1	2	
		応用英語 2	2	
		日本語概説	2	
		技術者倫理	2	
	開設単位計		8	
	専門基礎科目	複素関数論	2	
		応用解析学	2	
		応用科学	2	
		化学数学	2	
		建築数学	2	
開設単位計		10		
専門教育	コース共通科目	システムデザイン	2	
		産業財産権	2	
		環境技術	2	
		プロジェクトデザイン	2	
		経営学	2	
		特別研究	14	
		実務研修	2	
		電子システム概論	2	
		工学システム概論	2	
	開設単位計		30	
	機械工学コース	力学特論	2	
		流体力学	2	
		熱移動論	2	
		エネルギー工学	2	
		塑性力学	2	
		応用解析特論	2	
		生産システム工学	2	
シーケンス制御		2		
現代制御理論		2		
計算力学		2		
機械工学専攻演習		2		
機械工学専攻実験	2			
機械工学ゼミナール	2			
開設単位計		26		
電気情報工学コース	電機システム制御	2		
	ネットワーク構成論	2		
	電気磁気学特論	2		
	光制御工学	2		
	電気材料特論	2		
	電気エネルギー工学	2		
	画像情報工学	2		
	光デバイス工学	2		
	情報記録工学	2		
	人工知能	2		
	固体電子論	2		
	電気情報工学演習	1		
	電気情報専攻実験	2		
電気情報工学ゼミナール	2			
開設単位計		27		
専門教育	電子制御工学コース	電子回路特論	2	
		電子工学特論	2	
		計算機応用論	2	
		情報科学	2	
		計測システム論	2	
		システム同定論	2	
		画像デバイス特論	2	
		電磁エネルギー工学	2	
		光波応用工学	2	
		電子制御工学演習	1	
	電子制御工学実験	2		
	電子制御工学ゼミナール	2		
	開設単位計		23	
	物質工学コース	分子構造論	2	
		機器分析特論	2	
		金属化学特論	2	
		複合材料	2	
		腐食工学	2	
		分離工学	2	
		有機合成化学	2	
		有機材料	2	
		生物機能化学	2	
		立体化学	2	
触媒化学		2		
生物化学工学	2			
生命工学	2			
物質工学演習	2			
物質工学専攻実験	2			
物質工学ゼミナールⅠ	2			
物質工学ゼミナールⅡ	1			
物質工学ゼミナールⅢ	1			
開設単位計		34		
建築学コース	まちづくり論	2		
	近代建築思潮史	2		
	文化財保存論	2		
	地域施設計画論	2		
	居住地計画論	2		
	環境デザイン論	2		
	設備システム論	2		
	合成構造論	2		
	建築耐震設計論	2		
	建築構造解析学	2		
	都市防災論	2		
	バリアフリー・デザイン論	2		
	建築弾塑性力学	2		
建築高機能材料工学	2			
地域設計Ⅰ	2			
地域設計Ⅱ	2			
建築CAD・CG	2			
開設単位計		34		

<基礎教育>

豊かな教養と国際感覚および技術者としての普遍的な基礎学力を養うため、一般科目と専門基礎科目の二つの科目群を設けています。

一般科目 —— 外国語、技術者倫理、その他の教養科目

専門基礎科目 —— 数学、物理、化学等の基礎工学科目

<専門教育>

専門教育科目は、コース共通科目とコース別専門科目とに分かれます。

○コース共通科目は、本専攻の特色である幅広い複眼的視野を持たせるための科目があります。他コースの学生とチームを組み問題解決に当たる「プロジェクトデザイン」、専門分野を横断的に対象とする「経営学」「産業財産権」「環境技術」などの科目で構成されます。また、企業での「実務研修」や「特別研究」などにおいて専門を異にする学生・技術者・研究者によるコラボレーションも期待するものです。

○コース別専門科目は、講義科目と工学演習、専攻実験などで構成されます。各自の専門分野の充実を図るものであり、また、学士取得のためにはそのコースの科目の履修が推奨される科目で構成されています。他コースの科目も自由に選択できます。

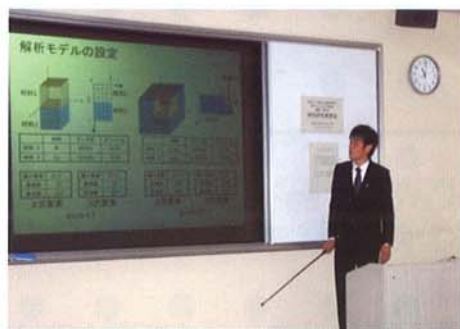
本専攻の修了に必要な単位数は、一般科目6単位以上、専門基礎科目4単位以上、および専門科目の合計62単位以上（必修科目を含む）です。

SM 機械工学コース

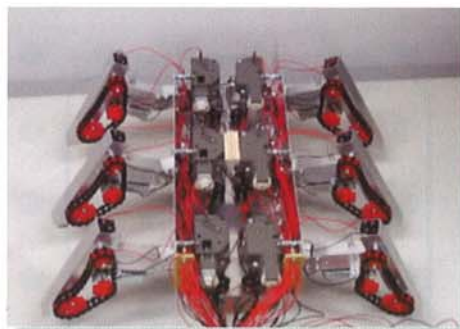
機械工学コースは、高専本科の機械系準学士過程の専門性を深めつつ、高度に発展を続ける産業社会の構造に適した知識と技術の基礎と応用力を、講義・演習・実験を通じて教育しています。

■特別研究テーマ

- 昆虫型ロボットの製作研究
- 自作ハンドベルの基礎研究
- 機械用材料の応力解析
- 小型ホーククラフトの運動解析
- 加熱面上の液滴の蒸発の研究
- カオス振動の判定に関する研究
- 自動車用高応答アクチュエータの研究
- 新しい素子を用いた高感度センサの研究
- LEDを用いた速度分布測定用光源の開発
- 表面処理による材料の疲労特性向上に関する研究



① 特別研究発表会



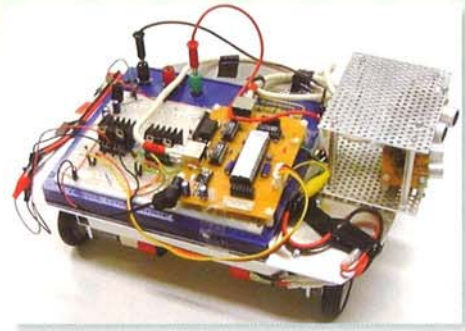
② 6足歩行型移動体

SE 電気情報工学コース

主として電気情報工学科（電気工学科）を卒業した学生に対し、準学士課程における電気・電子・情報コースの各専門性を深めつつ、技術の複合化が進む産業社会に柔軟に対応できるような、より高度な専門知識及び技術の習得を目指しています。

■特別研究テーマ

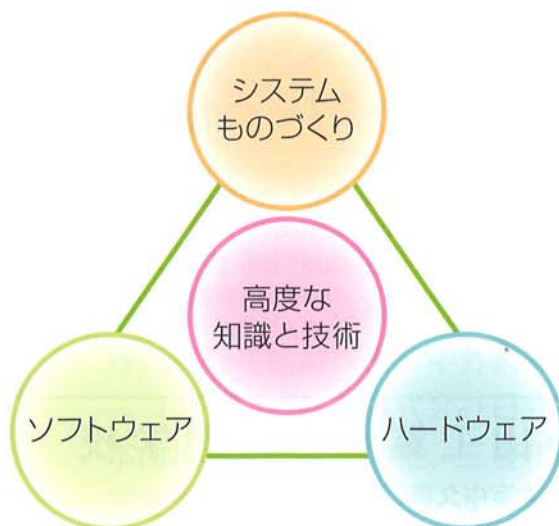
- 新しい高温超伝導体探求のための量子物理
- 風力用永久磁石式同期発電機のベクトル制御方式の研究
- 可視光造形装置の性能の評価と改善
- 人間の聴覚特性に関する研究
- ネットワークを利用した遠隔制御に関する研究
- 二次元記録符号の研究
- 医療情報システムに関する研究
- 無声放電を用いたオゾン生成に関する研究
- 直列接続太陽電池アレイに適したバッテリー充電器の最大電力点追尾制御法に関する研究
- 新しい電動アシスト自転車の開発



① 超音波センサ搭載 自働搬送ロボット

SD 電子制御工学コース

本コースは小山高専準学士課程電子制御工学科で学んだ知識・技術をもとに、さらに高度な知識・技術や研究能力も学ぶカリキュラムになっています。



① 特別研究：男女識別のためのサンプル採取

■特別研究テーマ

- パルスオキシメータ対応型呼吸循環器系動的シミュレータの作成
- イメージセンサを用いる車輪の接地点検出
- 近赤外線光学特性を用いた男女識別
- 頭上からの髪検出による男女識別の試行

SC 物質工学コース

物質工学コースでは、材料工学や生物工学にわたる諸分野に柔軟に対応できる化学の基礎学力を養成し、高専本科の授業を発展させた専門知識と技術を修得させることを目指しています。また、特別研究によって、大学工学部卒業以上の実験技術、問題解決能力、発表能力を養い、さらに必修の実務研修（インターンシップ）により学生の実践性を高め視野を広める教育をしています。

■特別研究テーマ

- 種々のボロンエノラートを用いる meso-2,4-ジメチルグルタルアルデヒドのアンチ選択的の不斉アルドール反応
- Orobanch minorの β -グルコシダーゼ遺伝子のクローニング
- 温度応答性とpH応答性を有する新規グラフト-ブロックポリマーの合成と応用
- 新規ルテニウム錯体を触媒に用いるポリハロアルカンの高選択的原子移動型ラジカル付加反応
- 工業展開を目指した魚類由来コラーゲン誘導体の機能化と有用性評価
- パラジウム触媒を用いる meso-3,5-ジメチルグルタル酸無水物の立体選択的非対称化
- 医療用ハイドロゲルへの応用を目指した末端反応性マクロモノマーの合成と応用
- エンドウ豆新規レクチンの精製と性質決定



① 特別研究の外部発表

SA 建築学コース

建築学の諸分野である計画・意匠・構造・材料・環境・設備・設計、まちづくり等に柔軟に対応できる基礎学力を講義・設計を通じて修得し、それらを発展させた専門知識および技術の修得を目指しています。また、特別研究に加え実務研修（インターンシップ）を通じて、研究目標に関する課題の提起・研究の実施と結果の評価および成果の分析までを自ら遂行する能力を養い、チャレンジ精神とリーダーシップを有する開発型技術者の育成を目指しています。

■特別研究テーマ

- 地震防災教育に関する研究
- 高齢者・障害者関連施設計画に関する研究
- 地域施設計画に関する研究
- メーソンリー建築の施工法に関する研究
- 室内環境評価に関する研究
- 鉄筋コンクリート造建物の耐震性能評価に関する研究
- 建築工法に関する研究
- 既存RC造建物の制震補強効果に関する研究

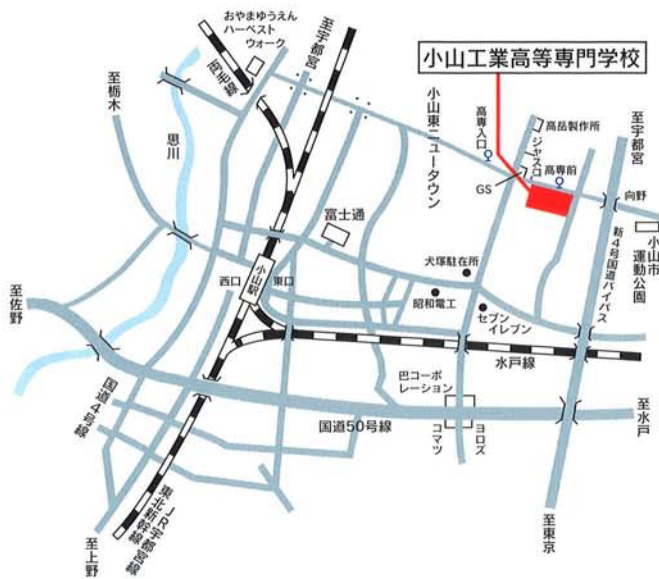


① 居住地計画論授業



① 特別研究中間発表会

学校所在地図



小山駅（東口）より約5km
乗用車で約10分

小山駅（東口）より
城東・中久喜循環バス
高専正門下車 1分

独立行政法人 国立高等専門学校機構 小山工業高等専門学校

〒323-0806 栃木県小山市大字中久喜771
Tel.0285-20-2142 (教務係直通) Fax.0285-20-2882 (学生課内)
<http://www.oyama-ct.ac.jp/>