

S

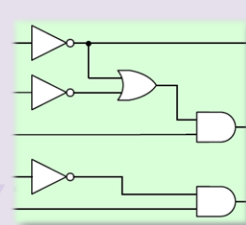
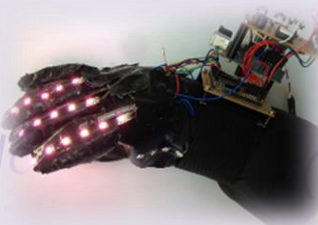
独立行政法人 国立高等専門学校機構
沼津工業高等専門学校

制御情報工学科

学科案内

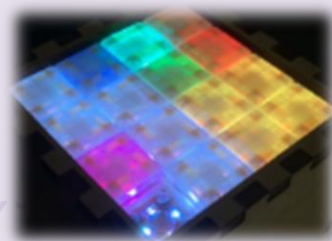
<https://www.seigyo.numazu-ct.ac.jp>

コンピュータを制する者は理工学を制す



高専 $\geq$ 高大一貫？

中を見てこの意味を知ろう！



制御情報工学科(S科)とは

車をはじめ、飛行機から家電、ロボット、医療機器に至るまで、あらゆる機器にコンピュータが組み込まれ、私たちの生活を豊かなものにしています。これらは機械・制御工学、電気・電子工学、情報工学が融合した製品であり、これからの技術者には多くの分野を融合複合した能力が必要とされています。このような社会背景をふまえ、制御情報工学科では、コンピュータを応用した複合機器やシステムの設計、製造、運用等の分野で社会に貢献できる実践的技術者の養成を目的としています。

制御情報工学科のカリキュラム

情報工学とシステム・制御工学を重視し、機械工学及び電気・電子工学の関係分野を含んで体系的に編成されています。制御情報工学科における専門科目を下表に示します。講義と実験・実習を通じて理解を深めていきます。
※各学科共通の一般科目や学際科目については別途、学科webサイトなどを参照願います。

	講義				実験・実習
	専門基礎	機械・制御系	電気・電子系	情報系	
5年	技術英語Ⅱ 現代物理学 振動工学	システム工学 生産システム デジタル制御工学 現代制御工学 制御工学特論 ロボット工学 流体力学	通信工学	人工知能 計算機シミュレーション 情報ネットワーク論 データベースシステム ソフトウェア工学 情報工学特論	卒業研究 工学実験Ⅱ
4年	応用数学A 応用数学B 応用物理 工学演習Ⅱ 技術英語Ⅰ	自動制御 設計工学	電磁気学 計測工学	コンピュータグラフィックス オペレーティングシステム 数値解析 離散数学Ⅱ	創造設計 工学実験Ⅰ
3年	工業力学 工学演習Ⅰ	メカトロニクス	電子回路	データ構造とアルゴリズム 離散数学Ⅰ	プログラミング演習Ⅱ メカトロニクス演習Ⅱ 機械工作法
2年		製図	電気回路	計算機アーキテクチャ基礎 情報学概論	プログラミング演習Ⅰ メカトロニクス演習Ⅰ
1年				情報処理基礎	コンピュータ基礎演習 工学基礎Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

ここに注目！

専門科目の割合 (★は卒業研究)

大学	4	★★	空き時間は卒業研究
	3	★★★★★	
	2	★★★★★	
	1	★★★★★	数学・物理と専門入門科目
高校	3		大学受験準備
	2		
	1		

高専は大学と同じ高等教育機関で、高校から大学への接続性を良くし、5年間に圧縮した学校と言えます。低学年でも大学と同じ専門授業が展開されていて、半世紀以上前から高大一貫と同等の教育が実現されています。

専門科目の割合 (★は卒業研究)

高専	5	★★★★★	
	4	★★★★★	
	3	★★★★★	大学数学と物理を含む
	2	★★	
	1	★★	専門入門科目

S科の柱

卒業研究
創造設計
プログラミング演習
メカトロニクス演習
コンピュータ基礎演習

(注)★の数は単位数に基づく専門科目の大まかな割合を表したもので、イメージ用です。

【制御情報工学科の実技教育の特徴】

コンピュータを応用するために必要となる知識と技術の修得を目的として、1～3学年ではソフトウェアとハードウェアに関する演習に多く時間が充てられています。4学年ではコンピュータ応用システムの開発をグループで取り組み、企画から成果発表に至る一連の過程を体験します。

→ 右のページへ

■創造設計(4年)

学生複数人がベンチャー企業を起業したという想定で、自ら企画・設計・製作を行い、アイデアを形にします。3学年までの知識と技術の応用に加え、自ら調べて問題解決する場となります(企業での製品開発経験者による実践的指導もあります)。



■コンピュータ基礎演習(1年)

マイコン搭載ロボットをグループで開発し成果発表をします(ミニ創造設計)。



■メカトロニクス演習(2・3年)

頭脳を各種ハードウェアで進化させ意のままにロボットを制御します。



■プログラミング演習(2・3年)

C/C++言語を用いてコンピュータを意のままに動かします。



【製品の例】



ハリリダンスグローブ

引き込み現象を誘発しダンスにのめり込ませるスポーツ機器



i-Qube

バラバラにした曲をパズルのように入れ替えて元に戻すIT系知育玩具

■卒業研究(5年) 卒業研究では、3～5名が各研究室に配属されます。研究テーマについて教員指導のもと、学生が主体的に研究を進めていきます。以下に研究テーマの一例を紹介します。

●神経ネットワークと脳の機能に関する研究

画像・音声の認識など脳の優れた機能がどのように実現されているかを研究し、人工知能や情報処理機器への応用を目指す研究です。

●ソフトウェアの検査自動化に関する研究

プログラムの内容から検査対象の変数の値の推移を確認する研究です。シミュレータを使わないアルゴリズムも採り入れ高速化と自動化を目指しています。

●電磁波シミュレーションの研究

金属板に開けられた四角い穴からの電磁波の漏れ量が、どのようなときに多く、また少ないのかを数理的な方法で厳密に調べ、その原理を解明する研究です。

●特殊な光学顕微鏡の開発

偏光という光の特性を利用して生物や材料の構造・光学特性を観察するための装置を開発。CCDカメラで得られた画像をコンピュータ解析して屈折率差の分布として画像化します。

●ラウンドアバウトの研究

欧米等で多く見られる信号がない環状交差点(ラウンドアバウト)における通過交通量に関してシミュレーションにより考察する研究です。

●3Dプリンタや3Dスキャナを始めCAD/CAMシステムや5軸工作機械などを用いた「ものづくりの高度化」に係わる様々な研究

写真は3Dスキャナを用いた共同研究の風景です。

●センサーネットワークの研究

地域のイチゴハウス内に開発したセンサー端末を複数設置。それらから取得した温度などのデータを統計的に解析し、イチゴの収穫量を予測する研究です。

●流れのシミュレーション

門池や軸受内の流れをコンピュータシミュレーションによって明らかにします。門池の水質改善や、軸受の実用化のために役立ってます。

●先端医療機器の研究開発

先天性心疾患患児の救命を目的とした小児用人工心臓開発や、糖尿病における容体管理を目的とした血中ケトン計測システムの開発を行っています。

●卒業研究発表会の様子

5年生は卒業研究の成果を発表会にて発表します。毎年、質疑応答が活発に行われています。写真は4年生が、熱心に聴講している様子です。

ここに注目！

【教員の研究活動】

高専の教員は大学と同様に授業を担当する傍ら研究も行っていて、教育者であると同時に研究者でもあります。制御情報工学科の常勤教員は全員が博士の学位を取得していて、研究活動を活発に行っています。現在、多くの教員が科学研究費の助成を受けており、一部の教員は産学共同研究も積極的に行っています。

【学生の研究活動】

高専5年生では卒業研究に加えて多くの授業を履修するため、大学生に比べると卒業研究の時間が十分とは言えません。この状況下でも計画的に研究を進めた学生は多くの成果が得られ、大学2年生の年にもかかわらず学会発表を行う学生も少なくありません。専攻科研究まで含めると3年間もの長きにわたって研究を実施できるため、大学4年生の年齢で国際会議での発表や査読論文の投稿につながる学生もいます。

制御情報工学科の演習室



コンピュータ演習室



メカトロニクス演習室



創造設計演習室

左記3演習室以外にも、工学実験や卒業研究を行う実験室や研究室があります。

制御情報工学科卒業生の進路

制御情報工学科ではコンピュータ技術（情報分野）を軸に、機械・制御、電気・電子について広範囲にわたって学ぶため、幅広い分野に就職・進学しています。制御情報工学科の過去5年間（2016～2020年度）の卒業生200名の進路は以下の通りです。なお、企業名、大学名および学部名は卒業時のものとなっております。

■就職先

卒業生の約46.5%(93名)が就職しています。

製造業 (45名)	輸送用機器 (7名)	株式会社小松製作所	1
		株式会社テクモ	1
		トヨタ自動車東日本株式会社	1
		日本特殊陶業株式会社	1
		ヤマハ株式会社	1
		矢崎総業株式会社	1
		横浜ゴム株式会社	1
	機械機器 (7名)	ABB日本ベレー株式会社	1
		株式会社アルバック	1
		株式会社大隈技研	1
		芝浦機械株式会社	1
		鈴木器工株式会社	1
		日立造船株式会社	1
		ファナック株式会社	1
	電気・情報機器 (10名)	キヤノン株式会社	3
		シチズン電子株式会社	1
		株式会社ニコン	1
		浜松ホトニクス株式会社	3
		株式会社リコー	1
	電気・機械設備 (9名)	ローランド株式会社	1
		アズビル株式会社	1
		コーンズテクノロジー株式会社	1
		東芝キャリア株式会社	1
		フジテック株式会社	1
		株式会社フレシード	1
		株式会社マイスターエンジニアリング	3
	食品・医療 (12名)	横河電機株式会社	1
		アステラスファーマテック株式会社	2
		キヤノンメディカルシステムズ株式会社	1
		クノール食品株式会社	1
		テルモ株式会社	1
		日本たばこ産業株式会社(JT)	1
		ベックマン・コールター株式会社	1
		森永乳業株式会社	2
	エネルギー	株式会社ヤクルト本社	2
		株式会社ロッテ	1
情報産業 (36名)	電気・ガス・エネルギー	東京ガス株式会社	1
		株式会社アルファシステムズ	1
		株式会社アーティスティック	1
		株式会社アイ・エス・ビー	1
		株式会社SBS情報システム	1
		株式会社オリジナルソフト	1
		KDDIエンジニアリング株式会社	1
		株式会社ガルフネット	1
		株式会社システムシェアード	1
		ソフトバンク株式会社	1
		株式会社タイムインターメディア	1
		株式会社テクノサイト	4
		チームラボ株式会社	3
		東芝テック画像情報システム株式会社	1
		日通システム株式会社	1
		株式会社ハンズ	2
		株式会社日立情報通信エンジニアリング	1
		株式会社ビーネックスソリューションズ	1
		北都システム株式会社	1
		明電システムソリューション株式会社	3
	情報サービス (5名)	株式会社メンバーズ	3
		株式会社ルイーダ	1
		IBMテクニカルソリューションズ株式会社	1
		NTTコムエンジニアリング株式会社	1
		アップバンク株式会社	1
		株式会社カンドウコーポレーション	1
	サービス・エンジニアリング業など (8名)	株式会社ダイヤモンドヘッド	1
		AMECコンサルタンツ株式会社	1
		エンビプロ・ホールディングス	1
		株式会社NHKテクノロジー	1
		株式会社江戸川造船所	1
		富士ゼロックス静岡株式会社	1
		富士テクノサービス株式会社	1
		株式会社Minorityソリューションズ	1
		富士フイルムビジネスエキスパート株式会社	1
		公務員・組合など (3名)	埼玉県警察(サイバーセキュリティ)
独立行政法人国立印刷局	1		
御殿場市役所	1		
就職者総数		93	

■進学先

卒業生の約53.5%(107名)が進学しています。

高専専攻科(23名)	沼津高専専攻科	23
公立大学 (5名)	北海道大学工学部	1
	室蘭工業大学工学部	1
	宇都宮大学工学部情報工学科	1
	茨城大学工学部	1
私立大学 (3名)	埼玉大学工学部	1
	千葉大学工学部	3
	筑波大学情報学群	2
	筑波大学理工学群	1
専門学校ほか(5名)	東京海洋大学海洋工学部	1
	東京農工大学工学部	7
	東京工業大学工学院	2
	東京大学工学部	1
進学者総数	電気通信大学情報理工学域	4
	横浜国立大学理工学部	2
	山梨大学教育学部	1
	山梨大学工学部	1
進学者総数	静岡大学情報学部	3
	豊橋技術科学大学工学部	8
	長岡技術科学大学工学部	3
	新潟大学経済学部	1
進学者総数	新潟大学工学部	2
	金沢大学理工学域	1
	信州大学工学部	3
	名古屋工業大学工学部	1
進学者総数	福井大学工学部	3
	京都大学工学部	1
	奈良女子大学生生活環境学部	2
	奈良女子大学理学部	1
進学者総数	大阪大学基礎工学部	1
	和歌山大学システム工学部	7
	広島大学教育学部	1
	九州工業大学情報工学部	1
進学者総数	九州大学芸術工学部	1
	鹿児島大学工学部建築学科	1
	首都大学東京システムデザイン学部	4
	首都大学東京都市教養学部	1
進学者総数	早稲田大学先進理工学部	1
	立命館大学理工学部・機械システム系	1
	東京工科大学コンピュータサイエンス学部	1
	専門学校	4
進学希望		1
進学者総数		107

ここに注目！

【就職】

1年次からの報告書作成や豊富な実技経験、高度な専門知識によりS科卒業生は産業界で高い評価を受けています。就職率はほぼ100%で、就職希望者一人あたり20社以上の求人があります。

学校主体の面接指導や身だしなみ指導（メイクアップ講座等）、3年次からのキャリア教育などが充実していることも高い内定率につながっています。

【進学】

進学先は本校専攻科と国公立大学が大多数です。英語、数学、物理、専門科目を試験科目とするところが多く、英語の試験の代わりにTOEICやTOEFLの点数を用いる大学も増えています。理系科目で複数校受験できるのが編入試験の特徴です。また、ほとんどの国公立大学の編入試験は6～9月に実施されます（二次募集や私大は11月ごろまで）。

国公立大学の受験期間の比較

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
編入試験（高専生）						一般入試（高校生）					

沼津工業高等専門学校 制御情報工学科
<https://www.seigyo.numazu-ct.ac.jp>