

```
void newton( double x );  
double f(double x ); //f(x)  
double df(double x); //f'(x)
```

```
int main(void)
```

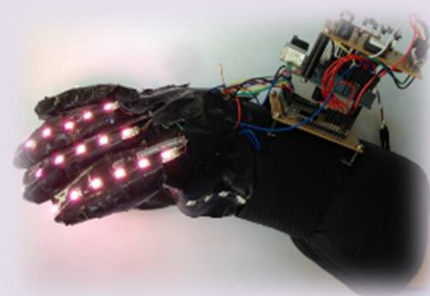
```
{  
    double x;
```

S

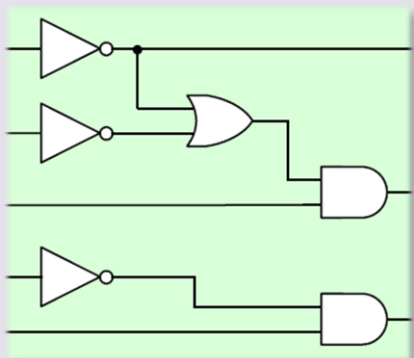
独立行政法人 国立高等専門学校機構
沼津工業高等専門学校

制御情報工学科

学科案内

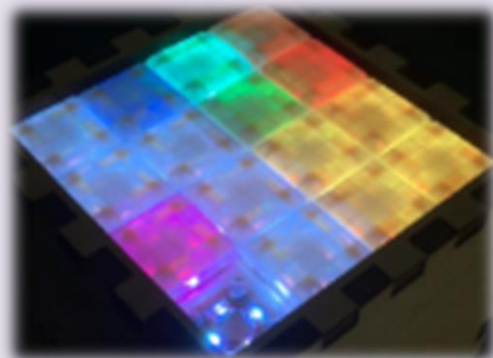


コンピュータを制する者は理工学を制す



情報工学を根底から理解し、
発展応用するスキルを身に
着けて、世界へ羽ばたく！

世界中の価値観に変革を
起こす技術者になるための
教育とは？



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きます。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サイトをご参照ください。

		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 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		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て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	★★★★★	卒業研究
	4	★★★★★	創造設計
	3	★★★★★	プログラミング演習 メカトロニクス演習
	2	★★	
	1	★★	専門入門科目 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。

S科の柱

【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の時間が充てられています。4学年ではコンピュータを応用したシステム開発に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。

■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)



世にないものを開発せよ！



【製品例】



リ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

■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。



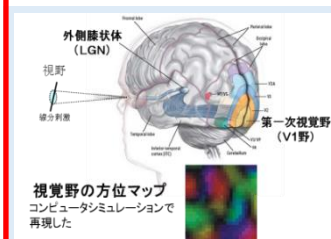
■プログラミング演習(2・3年)

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。



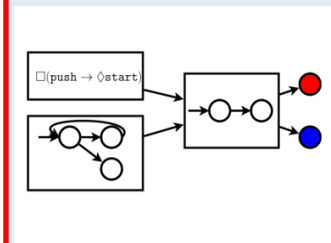
■卒業研究(5年)

卒業研究では、3～5名が各研究室に配属されます。研究室の教員指導のもと、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

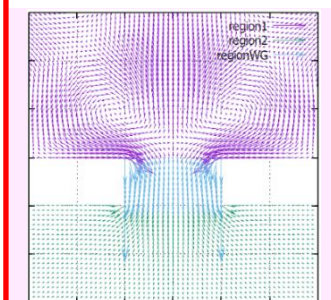
プログラムの内容から検査対象の変数の値の推移を確認する研究です。シミュレータを使わないアルゴリズムも採り入れ高速化と自動化を目指しています。



●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。

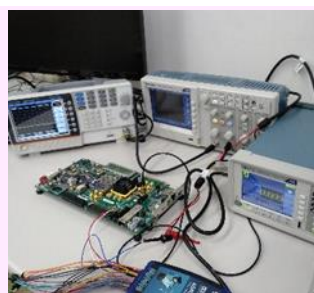


●バーチャルリアリティ(VR)と人間の心理・行動に関する研究
VRの体験で人の行動や能力がどう変わるのか、VR空間で自分の身体はどこまで変化可能か、といったVR技術の基礎となる研究を行っています。



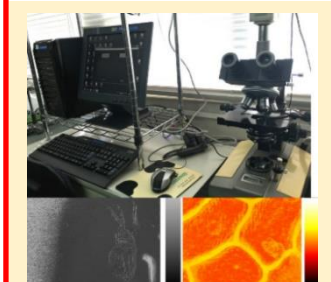
●電磁波シミュレーションの研究

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。



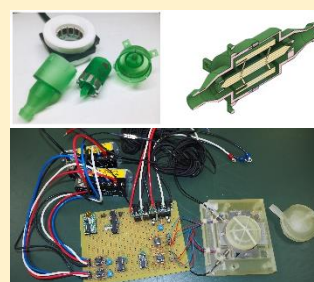
●電波到来方向推定法の研究

携帯電話のような移動体通信では、通信相手(基地局)の方向が時々刻々変化するため、高効率な通信のために電波を送受信すべき方向を推定する方法を研究しています。



●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。



●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の開発や、血液凝固(血栓)に関する研究のほか、会話が困難になったALS患者がコミュニケーションを行うための会話支援ツールの開発などを行っています。



●音源や音空間を創る研究

人間が音の方向をどのように把握しているかを調べたり、その知見を使って本来ないはずの音源や音空間をバーチャルリアリティとして実現するための手法を研究しています。



卒業研究発表会

研究室に配属された5年生は、学年末に研究成果を発表します。国内の学会や、国際学会で発表する学生もいます。

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を出し、大学2年生の年齢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

左の3演習室以外にも、実験や卒業研究を行う実験室や研究室が多数あります。

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・電子など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。過去5年間（2019～2023年度）の卒業生189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います。

■就職先

卒業生の約49.2%(93名)が就職しています。

製造業 (42名)	輸送用機器 (5名)	株式会社小松製作所	1
		株式会社テクモ	1
		株式会社日産オートモーティブテクノロジー	1
		日本特殊陶業株式会社	1
		日立造船株式会社	1
	機械機器 (4名)	ABB日本ベレー株式会社	1
		芝浦機械株式会社	1
		鈴茂理工株式会社	1
		スター精密株式会社	1
	電気・情報機器 (17名)	株式会社ニコン	1
		株式会社リコー	1
		キヤノン株式会社	2
		三栄ハイテックス株式会社	1
		浜松トニクス株式会社	6
		ローランド株式会社	2
		株式会社日立製作所	1
		任天堂株式会社	1
		アイリスオーヤマ株式会社	1
		池上通信機株式会社	1
		株式会社明電舎	1
	電気・機械設備 (8名)	アズビル株式会社	1
		三精テクノロジーズ株式会社	1
		日本キヤリア株式会社	3
		パーパス株式会社	2
	食品・医療 (8名)	アステラス製薬株式会社	1
		第一三共プロファーマ株式会社	2
		テルモ株式会社	2
		日本たばこ産業株式会社(JT)	1
株式会社ロッテ		1	
森永乳業株式会社		1	
出光興産株式会社		1	
エネルギー	電気・ガス・エネルギー		
情報産業 (39名)	情報・通信・ソフトウェア (34名)	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
		株式会社アルファシステムズ	1
		株式会社オリジナルソフト	1
		株式会社ガルフネット	1
		株式会社クリエイティブキャスト	1
		株式会社ヨサウエル	2
		株式会社CIJネクスト	1
		株式会社テクノサイト	3
		株式会社ハイマックス	1
		株式会社ハンズ	2
		株式会社ビーネックスソリューションズ	1
		株式会社FIXER	2
		株式会社まえばー	2
		株式会社ルイーダ	1
		KDDIエンジニアリング株式会社	1
		京セラコミュニケーションシステム株式会社	1
		クラウドエース株式会社	1
		情報セキュリティ株式会社	1
		ソフトバンク株式会社	1
	チームラボ株式会社	1	
	富士ソフト株式会社	1	
	明電システムソリューション株式会社	3	
	東日本電信電話株式会社(NTT東日本)	1	
	オープンテクノロジー株式会社	1	
	サンリットオートメーション株式会社	1	
	情報サービス (5名)	株式会社日立アドバンストシステムズ	1
		株式会社カンドウユーボレーション	1
IBMテクニカルソリューションズ株式会社		1	
アップバンク株式会社		1	
NTTコムエンジニアリング株式会社		1	
サービス・エンジニアリング業など (7名)	株式会社NHKテクノロジー	1	
	株式会社江戸川造船所(ニューポートマリン)	1	
	株式会社Minorityソリューションズ	1	
	株式会社マイスターエンジニアリング	1	
	エンビプロ・ホールディングス	1	
	富士フイルムビジネスエクスパート株式会社	1	
	東海旅客鉄道株式会社 [JR東海]	1	
公務員・組合など (4名)	埼玉県警察(サイバーセキュリティ)	1	
	独立行政法人国立印刷局	2	
	国立大学法人豊橋技術科学大学	1	
	就職者総数		

■進学先

卒業生の約50.8%(96名)が進学しています。

沼津高専専攻科(22名)	沼津高専専攻科	22
国立大学 (62名)	北海道大学工学部	1
	東北大学工学部	1
	宇都宮大学工学部	1
	千葉大学工学部	1
	筑波大学情報学群	8
	筑波大学理工学群	1
	東京海洋大学海洋工学部	1
	東京大学工学部	3
	東京農工大学工学部	2
	電気通信大学情報理工学域	7
	横浜国立大学理工学部	1
	山梨大学教育学部	1
	山梨大学工学部	1
	静岡大学情報学部	2
	長岡技術科学大学工学部	2
	名古屋大学情報学部	1
	豊橋技術科学大学工学部	8
	新潟大学経済学部	1
	福井大学工学部	1
	信州大学工学部	1
	京都工芸繊維大学工芸科学部	2
	奈良女子大学生活環境学部	1
	大阪大学工学部	1
	大阪大学基礎工学部	1
	和歌山大学システム工学部	6
	愛媛大学法文学部	1
	山口大学工学部	1
	広島大学教育学部	1
	島根大学総合理工学部	1
	九州大学芸術工学部	1
	琉球大学工学部知能情報	1
	首都大学東京システムデザイン学部	1
	早稲田大学先進理工学部	1
	大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部	1
	東京工科大学メディア学部	1
	静岡産業技術専門学校ゲームクリエイト科	1
	日本工学院八王子専門学校CG映像科	1
	日本電子専門学校コンピュータグラフィックス科	1
	東京デザインテクノロジー専門学校	1
	進学希望	4
進学者総数		96

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。就職内定率はほぼ100%で、就職希望者1人あたり20社以上の求人があります。

38%が製造業、48%が情報産業を就職先に選んでいる実績は、S科が行っている「幅広い分野に関するバランスのとれた教育」の成果です。

学校主体の面接指導や身だしなみ指導（スーツ着こなし・メイクアップ講座）、低学年次から段階的に実施されるキャリア教育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(2年制)と国公立大学(3年次編入)が大多数です。大学編入学試験は、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）					

S科で学んだ技術をエンターテインメント（映像・ゲームなど）の業界で活用するために専門学校等へ進学する学生もいます。

