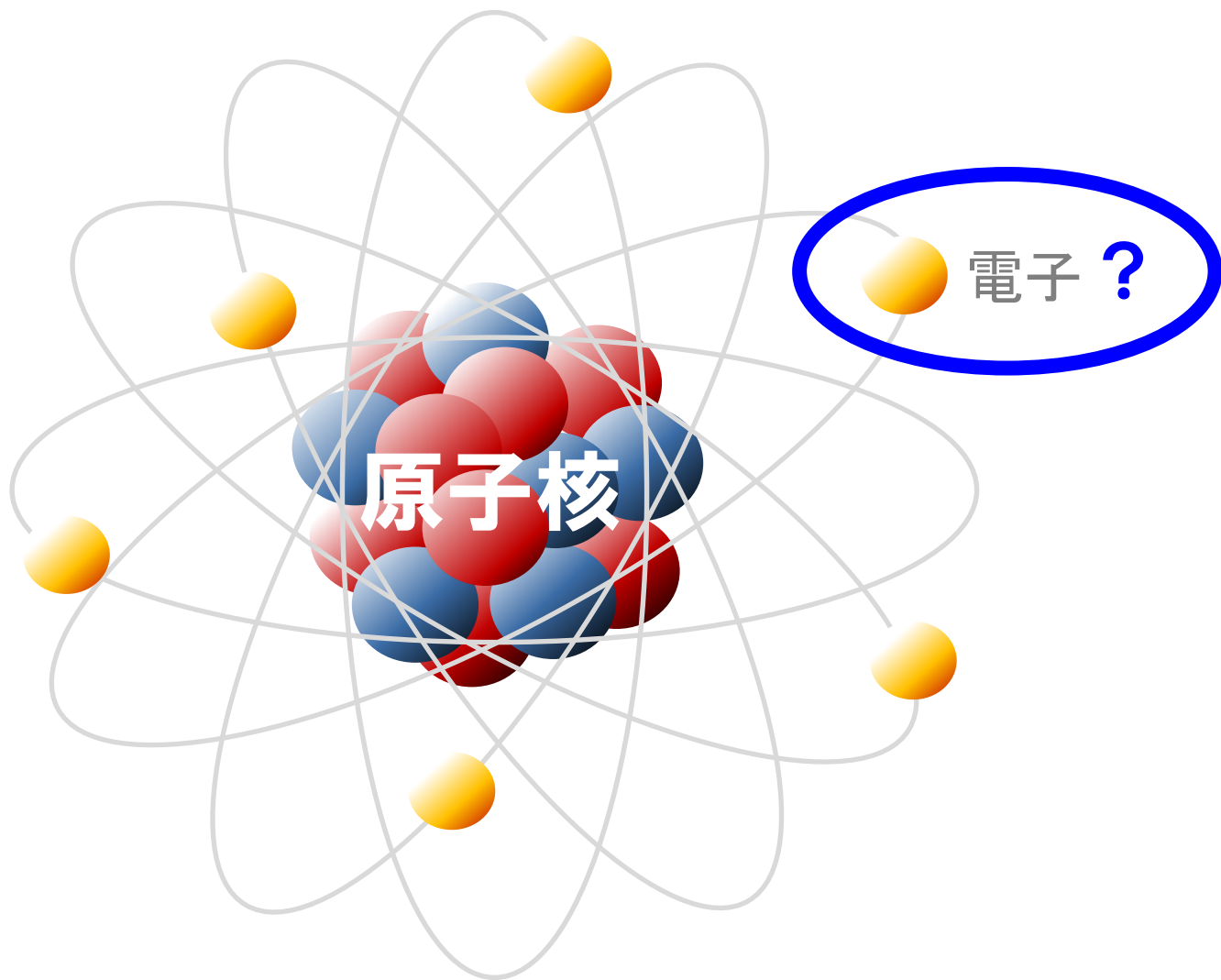


人と地球環境のより良い未来のために

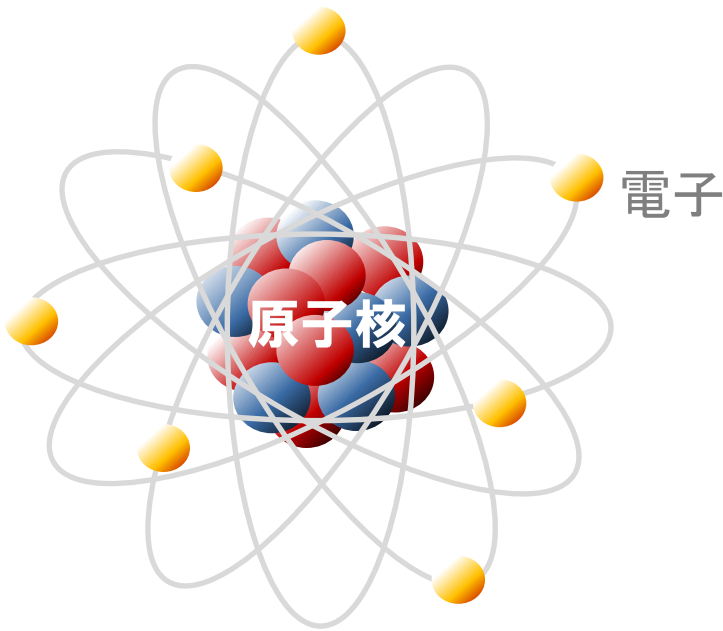
電子システム工学課程

山下 馨

電子システム工学課程とは？



電子の質量、電荷、大きさは？



質量

電子の質量 m_e は

$$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ [kg]}$$

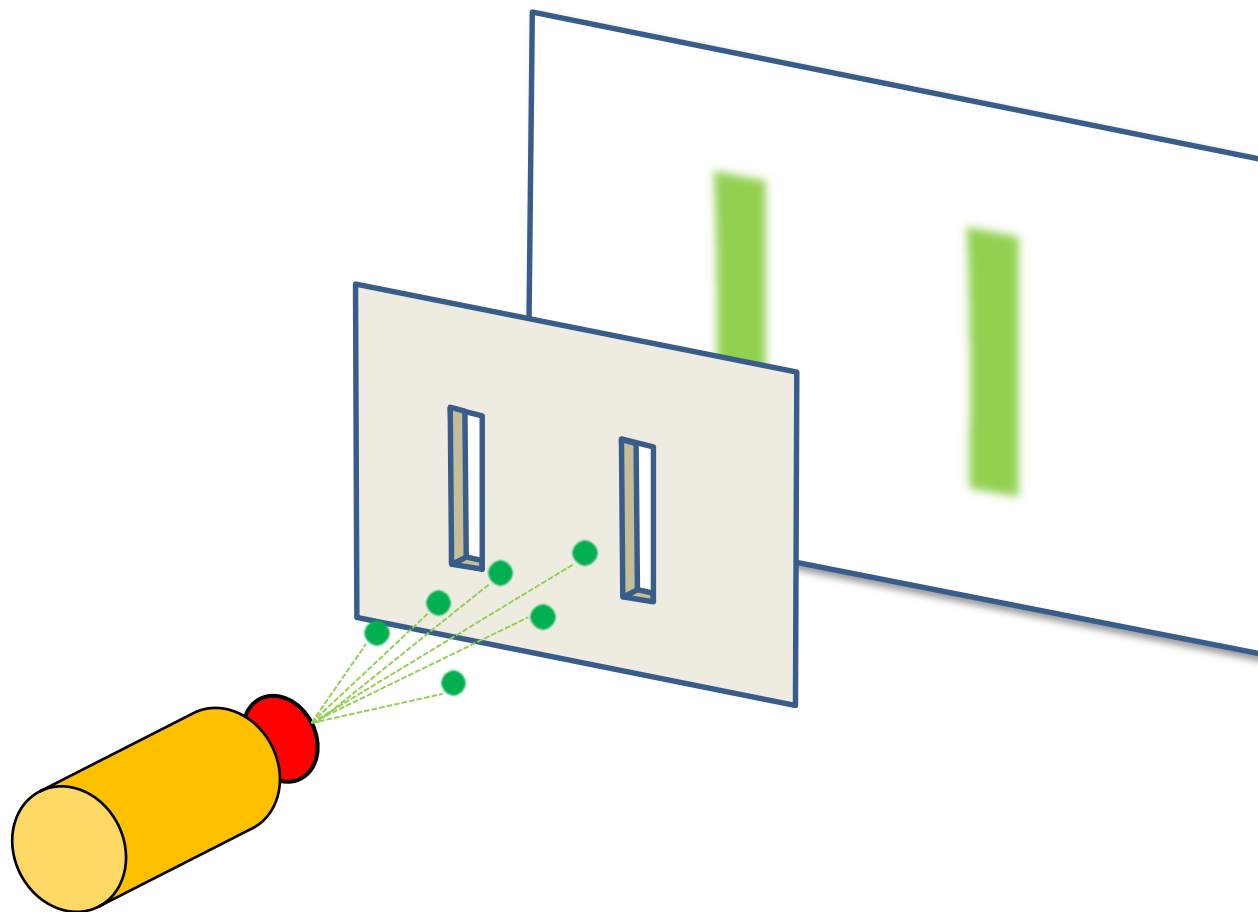
電荷(電気量)

電子の電荷は符号が負で
大きさは電気素量に等しい。

$$\text{値は } e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ [C]}$$

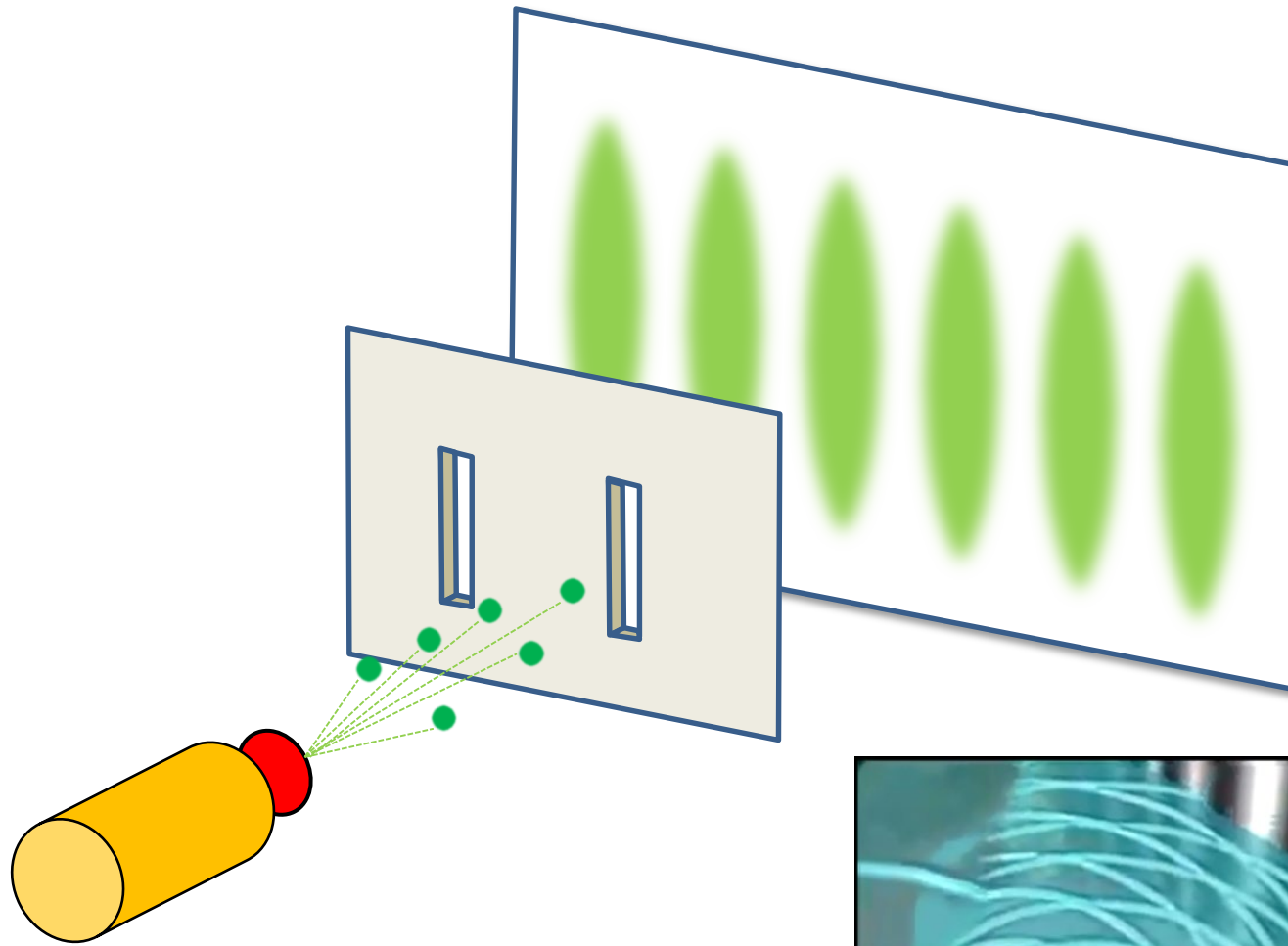
約100年前に測定された

電子の粒子性と波動性



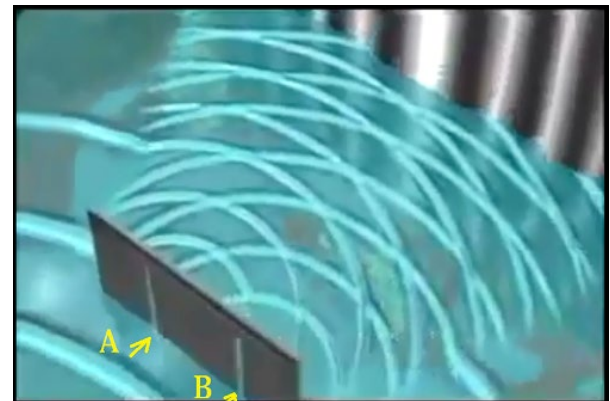
電子銃

電子の粒子性と波動性



電子銃

光の回折



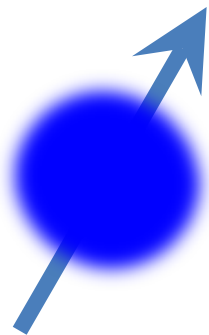
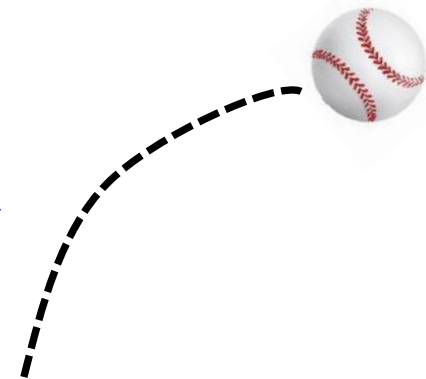
電子の挙動は量子力学で学ぶ



運動方程式

$$F = m a$$

マクロな世界の物理法則



波動方程式

$$i\hbar \frac{\partial \Psi(x, t)}{\partial t} = H\Psi(x, t)$$

ミクロな世界の物理法則



電子で何ができる？

少数の電子

少数の電子は情報の
処理、蓄積、伝達
を担います



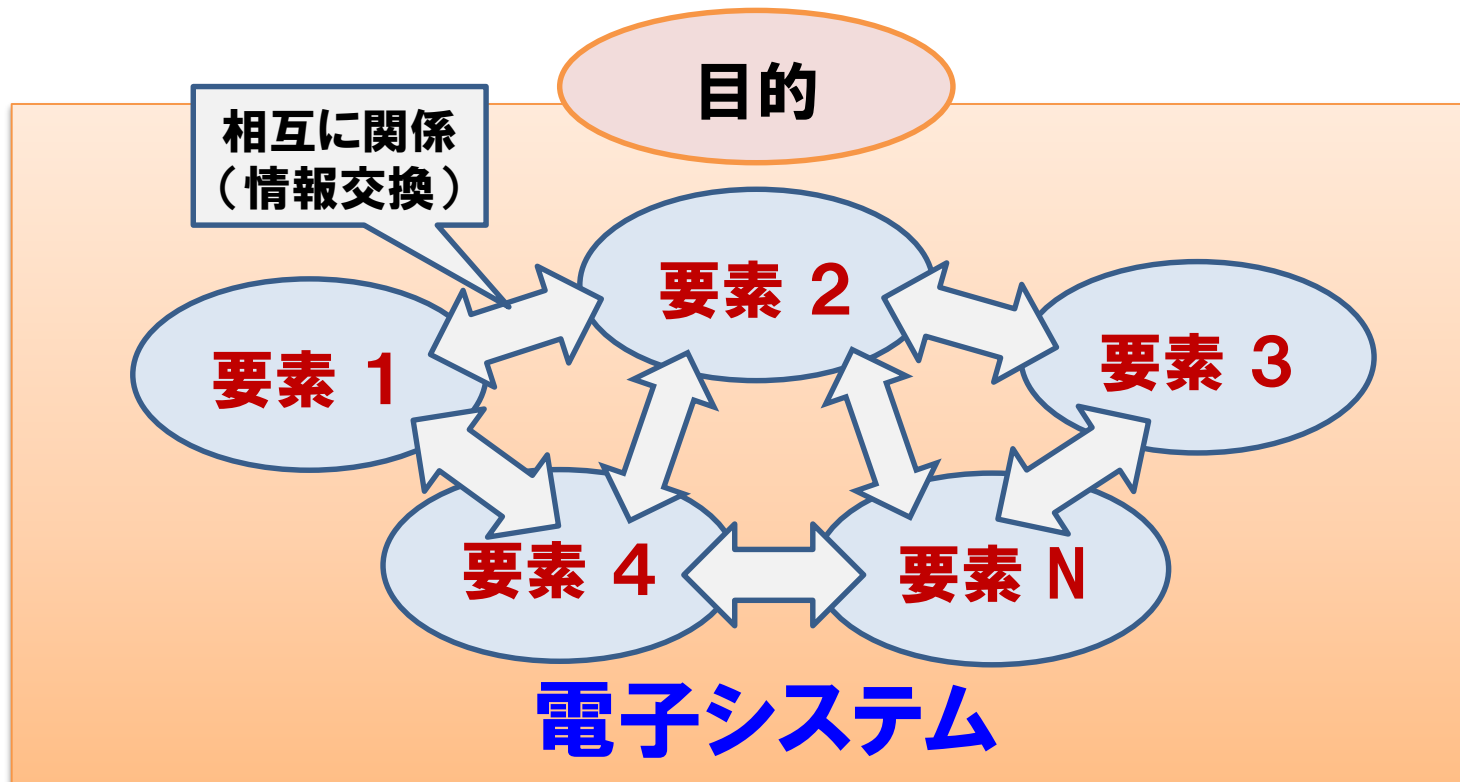
多数の電子

多数の電子は
エネルギーをつくり、
蓄積し、運びます



電子システム工学課程とは？

- ◆特定の目的(機能)をもち **System (系)**
- ◆構成要素で成り立ち
- ◆相互につながり(情報の流れ)目的を果たす



電子システム工学課程とは？

電子システム工学とは
世界が必要としている事に
電子システムを基礎にして
応える学問

電子システム工学課程の専門科目

電子回路工学

集積回路工学

半導体工学

プラズマ工学

電磁波工学

通信工学

センサ工学

無線回路

信号処理

電子回路

液晶ディスプレイ

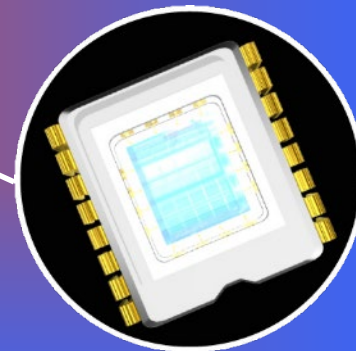
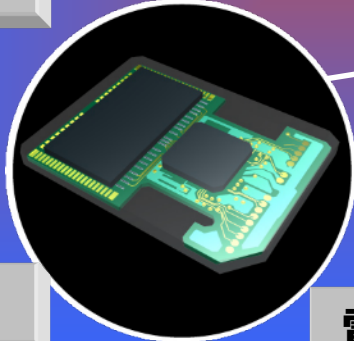
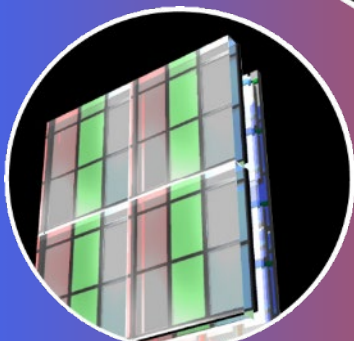
CCD/CMOSセンサ

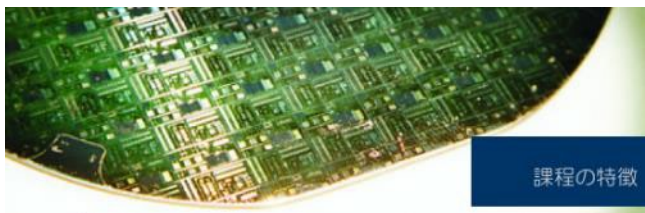
電子物性工学

制御工学

光電子工学

メモリーカード





課程の特徴

電子システム工学課程の教育目標

**電子, 電気, 通信, 計測, 制御に関する
知識と技術**について

**理論と実践両面からバランス良く修得し
社会を支える基幹産業で活躍**

できる人材の育成

電子システム工学課程の教育プログラム

- 電磁気学, 電気回路, 物理学, 数学などの基礎科目に重点
- 専門科目(デバイス, エレクトロニクス, フォトニクス, 通信, エネルギー, 制御, プログラミング)の基礎から応用まで, 系統的に修得できるよう
- 講義, 演習および学生実験が密接に関連
- 知識の実践のために, 1年にわたる**卒業研究**

電子システム課程 専門科目

大学院進学・就職

集積システム
高周波通信工学
先進電磁波動工学

光無線通信システム
光エレクトロニクス
光エンジニアリング

電子デバイス工学
半導体工学
応用物質科学

電子物性工学
プラズマ基礎工学

卒業研究(4年次)

電気・電子回路系

電気回路, 回路解析,
デジタル電子回路,
アナログ電子回路,
高周波回路, 集積回路工学,
電気エネルギー工学

電磁気学・光電磁波系

電子システム数理基礎論,
電磁気学及び演習I, II,
電磁気学III,
フォトンクスI, II, 光学基礎,
プラズマ工学, 電磁波工学

情報通信・システム系

論理設計, 情報基礎論,
デジタル信号処理,
アナログ電子回路,
制御工学, 通信システム工学

材料物性・デバイス系

電子物性基礎論, センサ工学,
電子材料工学,
電子デバイス

学生実験系

物理学実験法及び基礎実験, 電子システム工学基礎実験,
電子システム工学実験及び設計I, II

プログラミング・データサイエンス系

情報・データリテラシー, プログラミング演習,
計算モデル論, AI・データサイエンス基礎

物理学

力学, 量子力学, 統計力学 など

数学

解析学, 線型代数学, 統計数理 など

スタート(入学)

進路について

大学院への進学

- **卒業生の大半(約50名)は, 修士課程(2年)に**
 - 就職の幅も広がる
- **工学系の大学は修士課程への進学を前提**
 - 3x3コース:
 - 3回生の最後(3月末)に推薦資格試験を実施して, 4回生を修士0回生(M0)として, 卒業研究を充実
 - 従来通りの8月入試も実施
- **電子システム工学専攻博士後期課程(3年)を独立して設置**
 - 修士との一貫教育研究で博士号習得が可能に
 - 博士号取得者は研究者・教育者として活躍

最近の就職状況

令和4年度卒業生・修了生就職先

- **学部卒:** ウシオ電機, オービック, 住友電気工業, 西日本旅客鉄道, ニシム電子工業, バンダイナムコビジネスアーク, 湯山製作所 他
- **修士課程修了:** アークレイ, アクセンチュア, エヌエフ回路設計ブロック, 荏原製作所, 大塚商会, オープンストリーム, 関西電力, キオクシア, GSユアサ, 新電元工業, SCREENセミコンダクターソリューションズ, SCREENホールディングス, 住友電気工業, ソニーセミコンダクターソリューションズ, ダイキン工業, たけびし, TSMCデザインテクノロジー ジャパン, 東芝三菱電機産業システム, トプコン, 豊田自動織機, 西日本電信電話, 日本電気硝子, 日本オラクル, 日本光電工業, パナソニックインダストリー, 浜松ホトニクス, 古河電気工業, 堀場アドバンスドテクノ, マイクロンメモリジャパン, ローム 他
- **博士課程修了:** 信越化学工業, ソニーセミコンダクターソリューションズ, 日鉄環境, ノベルクリスタルテクノロジー, 安川電機 他

入試について

令和6年度 募集人員

設計工学域 電子システム工学課程

(募集人員 61名)

【ダビンチ入試】

一般プログラム

一般：3

グローバル：1

地域創生Tech Program

一般、地域：合わせて2

社会人：若干名

【学校推薦型選抜】

一般プログラム：10

地域創生Tech Program：1

【一般選抜】

一般プログラム

前期日程：34

後期日程：10

地域創生Tech Program

前期日程：若干名

【特別入試】

私費外国人：若干名

令和6年度入試科目(ダビンチ入試)

第1次選考

- 出願書類(志望理由書と調査書等)
- 講義・レポート作成
- 一般プログラム
 - 一般: **課題提示・レポート作成**
 - グローバル: **英語スピーキング・ライティング**
- 地域創生Tech Program(一般・地域・社会人)
 - 地域課題レポート**

最終選考

面接・口頭試問

令和6年度入試科目(一般選抜)

【前期日程】

大学入学共通テスト(450)

国 100:国語
 地歴 :世A、日A、地理A、世B、日B、地理B
 公民 50:現社、倫、政経、「倫、政経」から1
 数 100:数I、数A、数II、数B
 理 100:物理と「化、生、地から1」
 外 100:英、独、仏、中、韓から1

2次試験(700)

数 300:数I、数II、数III、数A、数B
 理 200:物理基礎、物理
 外 200:コミュニケーション英語I, II, III
 英語表現I, II

合計1150

【後期日程】

大学入学共通テスト(700)

国 100:国語
 地歴 :世A、日A、地理A、世B、日B、地理B
 公民 50:現社、倫、政経、「倫、政経」から1
 数 100:数I、数A、数II、数B
 理 250:物理(200)と「化、生、地から1」(50)
 外 200:英

2次試験(300)

数 300:数I、数II、数III、数A、数B

合計1000

【令和5年度入試結果】

共通テスト最低点	2次試験最低点	総点最低点	共通テスト最低点	2次試験最低点	総点最低点
291	321	643	580	177	774
64.7%	45.9%	55.9%	82.9%	59.0%	77.4%

令和5年度入試結果

入試選抜方法			募集人員	志願者数	志願倍率	受験者数	受験倍率	合格者数	実質倍率	入学者数
ダビンチ	一般	一般	3	8	2.7	8	2.7	3	2.7	3
		グローバル	1	0	-	-	-	-	-	-
	地域	一般	2	0	-	-	-	-	-	-
		地域		0	-	-	-	-	-	
学校推薦		一般	10	35	3.5	35	3.5	10	3.5	10
		地域	1	1	1.0	1	1.0	1	1.0	1
一般選抜		前期	34	128	3.8	117	3.4	37	3.2	37
		後期	10	146	14.6	71	7.1	14	5.1	9
私費外国人留学生			若干名	2	-	2	-	1	2.0	0

実質倍率 の推移

入試選抜方法		R03	R04	R05
ダビンチ	一般プログラム(一般)	3.0	3.3	2.7
一般選抜	前期日程	3.3	2.6	3.2
	後期日程	2.7	3.1	5.1

電子システム工学課程の 教員について

研究室・教員一覧

研究室名	教員名	研究室名	教員名
電子物性工学	高橋 和生	高周波通信工学	島崎 仁司
半導体工学	吉本 昌広 西中 浩之 鐘ヶ江 一孝	先進電磁波動工学	上田 哲也 田村 安彦 黒澤 裕之
光エレクトロニクス(Ⅰ)	大柴 小枝子	電子デバイス工学	野田 実 山下 馨 Carl F. Werner
光エレクトロニクス(Ⅱ)	山下 兼一 高橋 駿		
光エンジニアリング	裏 升吾 粟辻 安浩 北村 恭子 井上 純一	プラズマ基礎工学	比村 治彦 三瓶 明希夫 河内 裕一
集積システム	小林 和淑 高井 伸和 廣木 彰 新谷 道広 古田 潤	機能性材料工学	今田 早紀
		ナノ構造科学	一色 俊之 西尾 弘司 蓮池 紀幸

研究室見学, 課程紹介一問一答, 個別質問 担当教員