

1. 桐蔭横浜大学大学院工学研究科の概要

- (1) 名 称 桐蔭横浜大学大学院 工学研究科
- (2) 位 置 横浜市青葉区鉄町 1614 番地 桐蔭横浜大学内
- (3) 大学院の目的

本大学院研究科は、21 世紀の工学が社会から要請されている、人の生存や快適な生活を支援するための技術の研究開発と、この新たな分野を切り拓くことのできる人材の育成を目的としている。

- (4) 課 程 修 士 課 程 平成 4 年 4 月開設
博士後期課程 平成 6 年 4 月開設

(5) 修士課程の概要

①趣 旨

修士課程では、広い視野とすぐれた技術を身につけた専門的職業人、ならびに、新たな学術分野を構築し、未開の領域を開拓できる高度な研究者を育成する。

- ②標準修業年限 標準修業年限は 2 年とする。

- ③入学定員 医用工学専攻 14 名

- ④専攻内容 修士課程専攻案内参照

⑤修了要件

修士課程の修了要件は、修士課程に 2 年以上在学し、専攻科目について必修を含む 30 単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、各修士課程の目的に応じ修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格しなければならない。

ただし、在学期間については、優れた業績を上げた者については、大学院に 1 年以上在学すれば足りるものとする。

⑥学 位

修士課程を修了した者には、「修士（工学）」の学位が授与される。

(6) 博士後期課程の概要

①趣 旨

博士後期課程は、複合的医用工学分野において、研究者として自立して研究活動のでき得る高度の研究能力およびその基礎となる豊かな学識を養うことを目的とする。

②標準修業年限 標準修業年限は3年とする。

③入学定員 医用工学専攻 6名

④専攻内容 博士後期課程専攻案内参照

⑤修了要件

博士後期課程の修了要件は、博士後期課程に3年以上在学し、単位制による授業は行わないが、博士後期課程を通じて学生の指導教授(主)が所属する研究分野で開設する特別演習及び特別研究は共に選択必修とし、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。

ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げたと認められる者については、大学院に3年(修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者)にあっては、当該課程における2年の在学期間を含む。)以上在学すれば足りるものとする。

⑥学位 博士(工学)

工学研究科医用工学専攻博士後期課程における学位授与の審査基準は以下のとおりである。

1 課程博士

A 項：学位申請書類提出に必要な論文出版業績の条件

(1) 学位授与の日までに、権威ある学会誌に、審査付きの論文一通以上が掲載または掲載決定していること。

(2) 国際学会*で筆頭著者として研究発表を行い、同時に筆頭著者である英文論文が当該学会のプロシーディング等に掲載されていること、または掲載決定されていること。

* 本学で開催される「桐蔭医用工学国際シンポジウム：Toin International Symposium on Biomedical Engineering」は国際学会として該当する。

B 項：博士後期課程に3年間在学し、退学した者でも3年以内に上記A項を充足した者は課程博士として取り扱う。

2 論文博士

原則として大学院工学研究科では「論文博士」による学位授与は行わない。ただし、客観的に極めて著しい業績を達成した者に対しては、研究科委員会の議を経て例外的に学位授与の可能性を検討することがある。論文受理の可否、論文審査員指名などに関しては、課程博士と同じとする。

3 論文審査員の構成

- (1)主査を含め3名以上とする。5名が望ましい。
- (2)主査は、本学の博士後期課程担当教員とする。
- (3)本学の博士後期課程担当教員以外の者を審査員とする場合は、専攻会および大学院委員会において、審査員としての承認を得る。
- (4)審査員は、当該学位授与の可否に関する議題に関して、専攻会議、および大学院委員会に出席して審議を行う。

(7) 奨学金制度

①本学の奨学金制度

修士課程及び博士後期課程では、学業成績等が特に優秀な者または経済的援助の必要な者には、奨学金を支給できる。

博士後期課程における授業料は、国立大学に準じた額とする。

②日本学生支援機構

日本学生支援機構奨学金の貸与制度が適用される。

③そ の 他

神奈川県等地方自治体、財団及び会社等による奨学金がある。

2. 専攻案内

(1) 修士課程

①医用工学専攻

現代医学は多くの最先端技術との複合領域を形成しつつ飛躍的發展を遂げている。この複合領域、とりわけ工学領域からのアプローチである医用工学の分野を開発推進する人材の組織的育成は、必ずしもわが国では十分に行われていない。本専攻は人間の身体の構造、機能さらには疾患に関する知見を踏まえた上で工学領域からの最先端医用に貢献する研究開発と、それに携わる研究者、技術者の養成を目的としている。研究の対象を計測・診断・治療という医療行為のみならず、ヘルスプロモーションの考え方に基づく予防医学や生体環境工学をも対象とし、健康管理や健全な環境の創出についての知識をもつ専門家の育成を目指す。全体は以下の四つの研究分野から構成されている。

医用工学

この研究分野では、電子計測、機械計測、音響計測などの計測工学を基盤として、各種医用画像機器を用いた診断システムや材料工学を基盤とした医用材料および医用センサに関する研究、さらに、リハビリテーション技術をはじめとする福祉工学の研究を行う。また、既に医療関係の国家資格を有する社会人も積極的に受け入れ、有資格者による医療現場での患者や医師のニーズに即した研究開発も展開していく。

生体環境工学

本研究分野は人為的有機物質や環境ホルモンが健康に及ぼす負の要因の科学的解明と環境浄化ならびに環境調和の問題を解明するとともに、応用生態工学、環境工学、感性工学の総合によって、人と自然の安定した環境と精神免疫学的効果を有する空間の創出を目指すものである。

遺伝子工学

遺伝子工学の分野では、遺伝子の個性が環境との相互作用において、どのようにして個体の疾患感受性を決めるのかに関する基礎研究、特にその解明のための複合工学的的方法による技術開発を行う。また、疾患モデル動物研究、遺伝子疾患治療を目指すタンパク質工学研究を通じて、遺伝学、組替えDNA技術、ゲノム情報科学、生体物質工学、プロテオミクス技術など、幅広い教養を身につけ、学際的領域で活躍できる人材の育成を図る。

生体機能分子工学

生体機能分子工学の分野では、生体内の分子器官に範をとり、分子集合体や超分子系における分子間相互作用に基づく新しい機能発現の研究に取り組み、ナノテクノロジーを用いた生体材料を含める複合材料の創製を行う。さらに、環境保全・環境浄化の観点から、有害物を排出せぬ「ゼロエミッション技術」に立脚した応用化学分野の研究を進めるとともに、センサ、情報処理、エネルギー変換など実用展開に向けた技術構築を行う。また、脳科学の新しい展開に貢献する、非侵襲・非破壊・オンラインでヒトの脳の活動や状態変化を計測できる装置の開発とその応用研究を行う。

医用工学専攻担当教員の研究内容と講義科目

| 担 当 教 員 | 研 究 内 容 | 担 当 講 義 科 目 |
|-------------------|---|---------------------------|
| (医用工学) | | |
| 教 授 工博 竹内 真一 | 超音波工学、音響工学、医用生体工学、電子通信工学 | 医用超音波工学特論 |
| 教 授 工博 アルベルト・バラシス | 最適化アルゴリズムと自動診断用アルゴリズム、携帯医療機器のハードウェアとソフトウェアの研究開発 | 医療知識情報処理 |
| 教 授 工博 杉本 恒美 | 音波・超音波を用いたアコースティックイメージング、生体計測 | 医用材料特論 |
| 教 授 医博・工博 佐藤 敏夫 | 医用計測工学、医療機器工学 | 生体機能代行装置学特論 生体計測装置学特論 |
| 教 授 工博 徳岡 由一 | バイオインターフェイス、ドラッグデリバリアーショナル | 医用治療機器工学特論 医用機器安全管理特論 |
| 准教授 医博 落合 晃 | 再生医療、衛生科学、薬理学 | 薬剤学特論 |
| (生体環境工学) | | |
| 教 授 理博 齋藤 潔 | 生物有機化学、機能性分子の分子設計、新反応場の構築と環境保全への応用 | 人間環境調和学特論 |
| 教 授 理博 森永 茂生 | 環境化学、有機地球化学 | 環境化学特論 |
| (遺伝子工学) | | |
| 教 授 理博 西村 裕之 | 免疫遺伝学、分子生物学 | 遺伝子工学特論 |
| 教 授 理博 萩原 啓実 | バイオテクノロジー、生化学 | バイオインフォマティクス 生物化学特論 |
| 教 授 理博 小寺 洋 | 生化学、生体物質 | 分子生物学特論 |
| 准教授 理博 吉田 薫 | 生化学、細胞生物学、生殖生物学 | 病理学特論 |
| (生体機能分子工学) | | |
| 教 授 工博 宮坂 力 | バイオエレクトロニクス、光電気化学 | バイオエレクトロニクス特論 生体電気化学特論 |
| 教 授 理博 佐野 元昭 | 植物計測学、音響工学、画像処理工学 | 生物物理化学特論 |
| 准教授 理博 池上 和志 | 生体電気化学、光電気化学 | バイオエレクトロニクス特論 生物量子化学特論 |
| 准教授 理博 三浦 康弘 | ナノ材料、分子エレクトロニクス | 機能分子工学特論 I・II |
| 准教授 工博 森下 武志 | 医用システム学 | 生体分子機械特論 |

(2) 博士後期課程

医用工学専攻

現代医学は多くの最先端技術との複合領域を形成しつつ飛躍的發展を遂げている。この複合領域、とりわけ工学領域からのアプローチである医用工学の分野を開発推進する人材の組織的育成は、必ずしもわが国では十分に行われていない。本専攻は人間の身体の構造、機能さらには疾患に関する知見を踏まえた上で工学領域からの最先端医用に貢献する研究開発と、それに携わる研究者、技術者の養成を目的としている。

本専攻の研究分野は、「医用工学」、「環境工学」、「遺伝子工学」、「生体機能分子工学」、「電子情報工学」、「ロボット工学」の6つの研究分野から構成されている。

医用工学

「医用工学分野」では電子計測、機械計測、音響計測、放射線計測、などの計測工学を基盤として、各種医用画像機器の研究およびこれらを用いた診断システムや材料工学を基盤とした医用材料および医用センサに関する研究、疾病の治療に使用される機器および薬品、さらに、リハビリテーション技術をはじめとする福祉工学の研究を行う。また、既に医療関係の国家資格を有する社会人も積極的に受入れ、有資格者による医療現場での患者や医師のニーズに即した研究開発も展開していく。

環境工学

「環境工学分野」は人為的有機物質や環境ホルモンが健康に及ぼす負の要因の科学的解明と環境浄化並びに環境調和の問題を解明するとともに、応用生態工学、環境工学、感性工学の総合化によって、人と自然の安定した環境と精神免疫学の効果をもつ空間の創出を目指すものである。

遺伝子工学

「遺伝子工学分野」では、遺伝子の個性が環境との相互作用において、どのようにして個体の疾患感受性を決めるのかに関する基礎研究、特にその解明のための複合工学的的方法による技術開発を行う。また、疾患モデル動物研究、遺伝子疾患治療を目指すタンパク質工学研究を通じて、遺伝学、組換え DNA 技術、ゲノム情報科学、生体物質工学、プロテオミクス技術など、幅広い教養を身につけ、学際的領域で活躍できる人材の育成を図る。

生体機能分子工学

「生体機能分子工学分野」では、生体内の分子器官に範をとり、分子集合体や超分子系における分子間相互作用に基づく新しい機能発現の研究に取り組み、さらに、環境保全・環境浄化の観点から、有害物を排出せぬ「ゼロエミッション技術」に立脚し、センサ、情報処理、光エネルギー変換など高次のインテリジェント機能へ向けた研究を展開する。

電子情報工学

「電子情報工学分野」では電磁波応用計測の研究、音声合成・話者識別など音声情報処理に関する研究、三次元物体の実時間表現法、ソフトウェアへのエラー混入の要因とその回避に関する研究、VLSIシステムズのハードウェアの最適化等に関する研究を展開する。また、脳科学の新しい展開に貢献する、非侵襲・非破壊・オンラインでヒトの脳の活動や状態変化を計測できる装置の開発とその応用研究を行う。

ロボット工学

「ロボット工学分野」では、介護ロボットの開発、移動ロボットのための全方位超音波センサの開発、非線形バネを用いた剛性可変機構の研究、衣服の保温性に関する研究、生体分子モータの機械工学的研究を展開する。

医用工学専攻の教員組織および教育課程

| 研究分野 | 研究指導科目 | 担当教員 | 必修 選択 の別 | 研究指導 年次 |
|------------------|----------------------------|-------------------|----------------|--|
| | | | | 1～3年次 |
| 医 用 | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 教授 工学博士 竹内真一 | 選択 必修 | 博士後期課程は、単位制による授業は行わないが、博士後期課程を通じて学生の指導教授（主）が所属する研究分野で開設する特別演習および特別研究は共に選択必修とし必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格すること。 |
| | | 教授 工学・医学博士 佐藤敏夫 | | |
| | | 教授 工学博士 徳岡由一 | | |
| | | 准教授 医学博士 落合 晃 | | |
| 環 境 | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 教授 工学博士 宮坂 力 | | |
| | | 教授 理学博士 齋藤 潔 | | |
| | | 教授 理学博士 森永茂生 | | |
| | | 准教授 理学博士 池上和志 | | |
| 遺 伝 子 | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 教授 理学博士 西村裕之 | | |
| | | 教授 理学博士 萩原啓実 | | |
| | | 教授 理学博士 小寺 洋 | | |
| | | 准教授 理学博士 吉田 薫 | | |
| 生 体 機 能 | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 准教授 理学博士 三浦康弘 | | |
| 電 子 情 報 | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 教授 工学博士 アルベルト・バラス | | |
| | | 教授 工学博士 杉本恒美 | | |
| | | 教授 理学博士 佐野元昭 | | |
| ロ ボ ット | 特別演習（博士後期課程） 特別研究（博士論文） | 准教授 工学博士 森下武志 | | |