

平成30年度組織改編 関係者様限り

平成29年度に改編された理工学部へ続く
工学府の改編：理工学府設置

有識者インタビュー
説明資料

平成29年2月6日

横浜国立大学大学院工学研究院・工学府

工学研究院長・工学府長 福富洋志
副研究院長・副工学府長 渡邊正義

組織図

教育学域
学校教育課程

都市科学部
都市社会共生学系、建築学系、都市環境学系、都市計画学系

理工学部
機械・材料・海洋系学科、化学・生命系学科、数物・電子情報系学科

経済学部
経済学系

経営学部
経営学系

平成23年度開設
理工学部
4系学科編成

横浜国立大学の学部構成と 理工学部の平成29年度改編

理工学部		学生数
機械・材料・海洋系学科	機械工学EP	185 ^{※2}
	材料工学EP	
	海洋空間のシステムデザインEP	
化学・生命系学科	化学EP	187 ^{※2}
	化学応用EP	
	バイオEP	
数物・電子情報系学科	数理学EP	287 ^{※2}
	物理学EP	
	電子情報システムEP	
	情報工学EP	
小計		659

理工学部
平成29年度に3系学科編成

平成29年度理工学部教育課程改編

(目的・育人人材)

目的

- ・H23以来の予想を超える科学技術の発展
新規分野への対応
- ・イノベーション人材の育成
理のセンスのある工学系技術者・研究者、工
のセンスのある理学系技術者・研究者の育成



- ・新規分野の体系的教育
・横断型教育
- ・主体的人材の育成
・デザイン教育
・自由度の高い教育課程
の選択
- ・コミュニケーション能力育
成教育
- ・イノベーション社会実装教
育
- ・海外インターンシップ
・国際武者修行(IRROUTE)
・横断型グローバル教育

- ・新しい価値の創造及び技術革新
- ・産業基盤を支える技術の維持発展
- ・第三次産業を含む多様な業界での力量発揮
- ・起業、新規事業化



理工系人材育成達成目標とそのためのアクションプラン

理工学部
⇒イノベーション教育強化

- ・新しい価値の創造及び技術革新
- ・産業基盤を支える技術の維持発展
- ・第三次産業を含む多様な業界での力量発揮
- ・起業、新規事業化

成果チェック

育成を目指す能力のための アクションプラン	付加価値を高める理工系人材育成到達目標			
	基礎知識の拡大・ 教養の深化	分析力と統合化 力・デザイン能力	柔軟な思考力・パ ラダイム脱出力・知 的吸収力	グローバル適応力・コ ミュニケーション能力
系学科協働教育				
新規分野の体系的教育	◎	◎	○	
分野横断型教育	◎	◎	○	
理工系基盤教育				
主体的人材の育成教育		○	○	◎
デザイン教育		◎		
自由度の高い教育課程の選択			◎	
コミュニケーション能力育成教育			○	◎
高年次社会技術実装/イノベーション科目(仮称)	◎			○
学生挑戦型教育・グローバル適応教育				
海外インターンシップ			○	◎
国際武者修行(IRROUTE)			◎	◎
横断型グローバル教育(仮称)	◎			◎

多様な取り組み・刺激と多彩な仲間による自律学習環境のさらなる整備

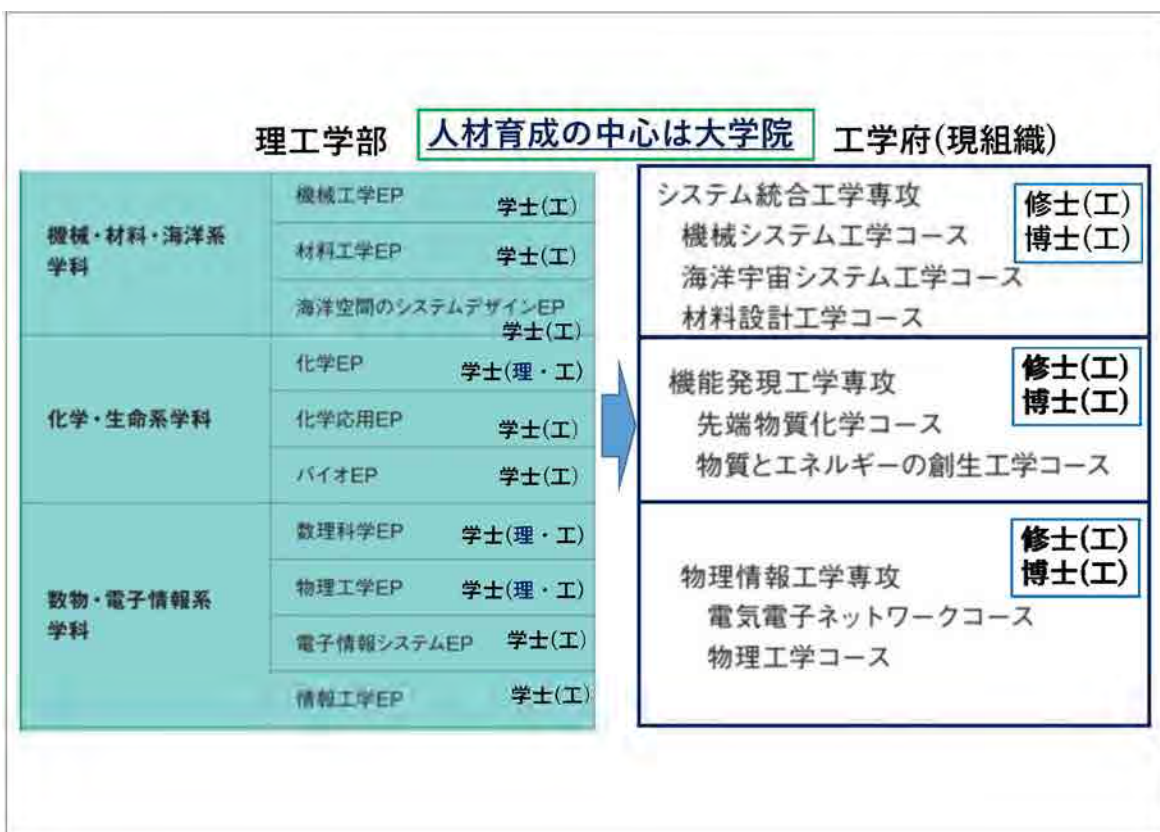
注：それぞれの学科での全教育プログラムの協働による教育

YNU学生
ポートフォリオ
(Web入力)

YNUキャリア
デザイン
ファイル



理工学部
卒業時
アンケート
(Exit
Interview)



我が国における製造業の国際的卓越性

生産性の質と量の優位性に大きく依拠

イノベーションによる産業力の更なる強化・発展の要請

近年、産業振興が著しい情報通信技術、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー等の先端技術関連分野ではこれまで中心的であった工学に加えて、理学を包含した新たな理工学の技術的取り組みが必要。

⇒ H23に着手した理学のセンスを持つ工学系技術者・研究者、工学のセンスのある理学系技術者・研究者育成を大学院改編で完成

本学工学府は「ものづくり」に携わる人材の育成機関として高く評価
⇒ これからのものづくりにおいても、中心的、先導的に貢献できる人材の育成を今回の改編の目途としている

平成30年度大学院工学府整備計画（理工学府の開設）

社会的背景：予見されるこれからのものづくり

- ・ 実社会のあらゆる事業・情報が、データ化・ネットワークを通じて自由にやりとり可能に（IoT）
- ・ 集まった大量のデータを分析し、新たな価値を生む形で利用可能に（ビッグデータ）
- ・ 機械が自ら学習し、人間を超える高度な判断が可能に（人工知能（AI））
- ・ 多様かつ複雑な作業についても自動化が可能に（ロボット）



これらにより、これまで実現不可能とされていた社会の実現
これに伴い、産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性（第4次産業革命）
「新産業構造ビジョン」産業構造審議会 中間整理 平成28年4月27日より

横浜国立大学 理工系大学院（理工学府）の使命とビジョン

二つの柱

- ・ **ものづくりの根幹的科学技术の継承・発展**
- ・ **予見されるこれからのものづくりについての対応**

大学院でそれぞれが専攻する学問を高いレベルで修得することが基本。
加えて、数理科学・情報科学の基礎的素養の修得が不可欠。

【人材育成の目的】

実践的学術の国際拠点を目指す本学の理工系大学院の基幹をなす理工学府において、広く他分野の科学技術にも目を向ける、進取の精神に富み、高い倫理観とグローバルに活躍するに必要な国際的に通用する知識と能力において理学と工学の両方のセンスを兼ね備えた理工系人材を育成することにより、ものづくりを中心とした産業を更に強化・発展させる。

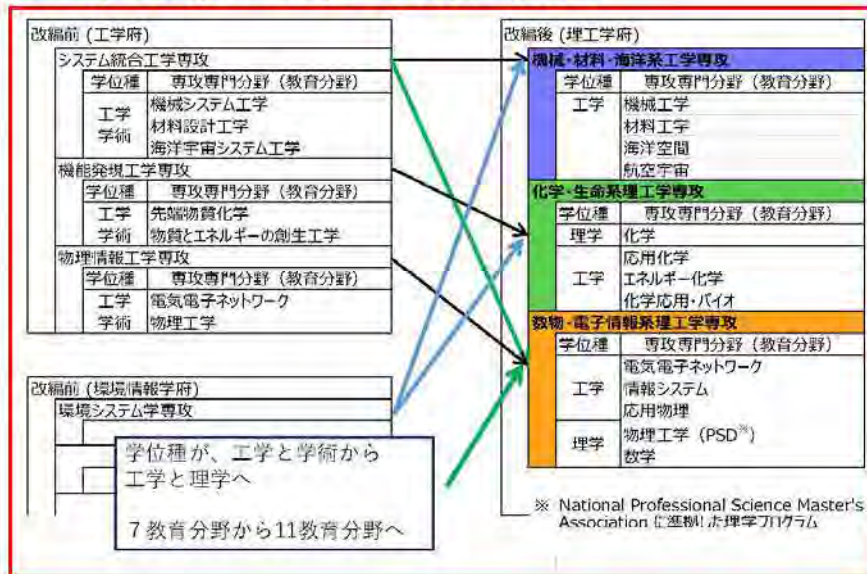
【博士課程前期】

自らの専門分野における高度な知識と能力に加え、理工系人材の基盤となる情報数理系および他分野の基盤的学術に関する幅広い教育と、独創的な技術と知の創造を可能にする研究活動を通じて、「自ら課題を探求し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決し得る高度専門職業人」としての技術者・研究者を育成する。

【博士課程後期】

「自ら探求し発見した課題に対し、科学と技術に関する先進的な研究活動と幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下した解決を、広く社会に受容される発信能力の獲得を通じて、新たな学術と産業の開拓を先導し、イノベーションの創出と発展を担う創造性豊かな高度専門職業人のリーダー人材」を育成する。

改編前(工学府)と改編後(理工学府)の教育分野



改編後(理工学府)の各専攻の特色

改編後(理工学府)		機械・材料・海洋系工学専攻
学位種	専攻専門分野(教育分野)	<p>高度な科学・技術および持続的な人類の発展を支える機械産業と素材産業の学問的基盤である機械工学と材料工学について、基礎となる科学、要素技術、生産技術およびシステム設計の教育を行うとともに、海洋空間利活用並びに機械工学、材料工学、海洋空間の利活用に伴う裾野の広い産業と密接に関わる宇宙航空工学に関する教育を行う。</p> <p>機械加工、熱流体エネルギー、機械システムなどの基盤領域環境工学、航空宇宙工学、生体・福祉工学等の学際・先端的分野に関して、高度な技術者・研究者の育成を、また、金属材料、化合物、セラミックス、半導体ならびにエネルギー材料における電子・光学的性質や機械的性質などの様々な特性の発現原理と制御法、材料創製プロセス、加工プロセス、再利用ならびに材料評価などを習得した人材を育成するさらに、海洋から大気圏・宇宙までを含む空間を俯瞰的に捉える能力を育成する。</p> <p>また、海外インターンシップや外国人による特別講義などにより国際的な感覚を養い、主導的に活躍できる高度専門職業人としての技術者・研究者を育成する。</p>
工学	機械工学	
	材料工学	
	海洋空間	
	航空宇宙	
学位種	専攻専門分野(教育分野)	<p>高度な科学・技術および持続的な人類の発展を支える機械産業と素材産業の学問的基盤である機械工学と材料工学について、基礎となる科学、要素技術、生産技術およびシステム設計の教育を行うとともに、海洋空間利活用並びに機械工学、材料工学、海洋空間の利活用に伴う裾野の広い産業と密接に関わる宇宙航空工学に関する教育を行う。</p> <p>機械加工、熱流体エネルギー、機械システムなどの基盤領域環境工学、航空宇宙工学、生体・福祉工学等の学際・先端的分野に関して、高度な技術者・研究者の育成を、また、金属材料、化合物、セラミックス、半導体ならびにエネルギー材料における電子・光学的性質や機械的性質などの様々な特性の発現原理と制御法、材料創製プロセス、加工プロセス、再利用ならびに材料評価などを習得した人材を育成するさらに、海洋から大気圏・宇宙までを含む空間を俯瞰的に捉える能力を育成する。</p> <p>また、海外インターンシップや外国人による特別講義などにより国際的な感覚を養い、主導的に活躍できる高度専門職業人としての技術者・研究者を育成する。</p>
理学	化学	
工学	応用化学	
	エネルギー化学	
	化学応用・バイオ	
学位種	専攻専門分野(教育分野)	<p>高度な科学・技術および持続的な人類の発展を支える機械産業と素材産業の学問的基盤である機械工学と材料工学について、基礎となる科学、要素技術、生産技術およびシステム設計の教育を行うとともに、海洋空間利活用並びに機械工学、材料工学、海洋空間の利活用に伴う裾野の広い産業と密接に関わる宇宙航空工学に関する教育を行う。</p> <p>機械加工、熱流体エネルギー、機械システムなどの基盤領域環境工学、航空宇宙工学、生体・福祉工学等の学際・先端的分野に関して、高度な技術者・研究者の育成を、また、金属材料、化合物、セラミックス、半導体ならびにエネルギー材料における電子・光学的性質や機械的性質などの様々な特性の発現原理と制御法、材料創製プロセス、加工プロセス、再利用ならびに材料評価などを習得した人材を育成するさらに、海洋から大気圏・宇宙までを含む空間を俯瞰的に捉える能力を育成する。</p> <p>また、海外インターンシップや外国人による特別講義などにより国際的な感覚を養い、主導的に活躍できる高度専門職業人としての技術者・研究者を育成する。</p>
工学	電気電子ネットワーク	
	情報システム	
理学	応用物理	
	物理工学(PSD [※])	
	数学	

※ National Professional Science Master's Association に登録した理学プログラム

改編後(理工学府)の各専攻の特色

改編後(理工学府)	
機械・材料・海洋系工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
工学	機械工学 材料工学 海洋空間 航空宇宙
化学・生命系理工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
理学	化学
工学	応用化学 エネルギー化学 化学応用・バイオ
数物・電子情報系理工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
工学	電気電子ネットワーク 情報システム 応用物理
理学	物理工学 (PSD [®]) 数学

※ National Professional Science Master's Association に登録した理学プログラム

化学・生命系理工学専攻
 化学・生命に関する自然科学の真理の探究、優れた物質や材料の創生、生産システムの構築、生命現象の解明、およびそれらの利用に関わる高度な技術者・研究者を育成する大学院教育を行う。
 本専攻は、物質の世界を原子や分子レベルから追究する最先端の理学系化学とその利用に関わる技術者・研究者を育成する**応用化学分野**、そして、化学・生命の基本知識を応用し、高度な化学反応プロセスや先端材料、将来を担うバイオ関連の技術者・研究者を育成する**化学応用・バイオ分野**に加え、SiCパワームジュールや次世代蓄電池などの新エネルギー材料の開発に焦点をあてた**エネルギー化学**の教育分野で構成する。
 また、双方向海外インターンシップや優秀な留学生との協働等により国際的な感覚を養い、高度専門職業人としての技術者・研究者として活躍する上での基盤的学術能力を育成し、さらに学生の履修教育プログラムにより**工学または理学の学位を取得**できるところに特色がある。

改編後(理工学府)の各専攻の特色

改編後(理工学府)	
機械・材料・海洋系工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
工学	機械工学 材料工学 海洋空間 航空宇宙
化学・生命系理工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
理学	化学
工学	応用化学 エネルギー化学 化学応用・バイオ
数物・電子情報系理工学専攻	
学位種	専攻専門分野 (教育分野)
工学	電気電子ネットワーク 情報システム 応用物理
理学	物理工学 (PSD [®]) 数学

※ National Professional Science Master's Association に登録した理学プログラム

数物・電子情報系理工学専攻
 本専攻は数理科学、物理学、電気工学、電子工学、通信工学、情報工学、医療情報工学、応用物理学などの幅広い分野での教育と電子デバイス、光デバイス、通信システム、数理的ネットワークなどにおける優れた研究実績に裏打ちされた先端的研究活動を通じた教育を実施する。
 特に、今後成長の見込まれるサイバーフィジカルシステムにおいて、その物理層からネットワーク層にわたる教育研究分野をカバーするところに特色がある。
 また、双方向海外インターンシップや世界から本専攻を目指して来る優秀な留学生との協働で養われる国際的な感覚を有した高度専門職業人としての技術者・研究者であるとともに、履修教育プログラムにより**工学または理学の学位を取得**できるところに特色がある。