



Tokyo Tech

融合理工学系

(Transdisciplinary Science and Engineering: TSE)

2年生オリエンテーション

超域的視点から
グローバル社会に貢献する

2023年4月5日

系主任 村山 武彦



ようこそ融合理工学系へ (本日の内容)

- 融合理工学系の教育理念
- カリキュラムと時間割
- 新型コロナウイルス対策
- 掲示板／学内向けウェブサイト
- TSEラウンジ／ロッカー
- 倫理教育
- グローバル理工人育成コースの案内
- B2D特別選抜の案内
- 東工大 データサイエンス・AI全学教育プログラム
- 教員紹介
- 自己紹介
- 写真撮影



学生と教員の構成 (2023.4.1現在)

学生

- 新2年生 48名
 - 一般コース 28名
 - 留学生 9名
 - GSEP 11名
- 総数(1年生除く)
164名
 - 一般コース 87名
 - 留学生 39名
 - GSEP 38名

教職員

主担当

- 教授 18名
- 准教授 18名
- 特任講師 3名
- 助教 13名
- 特任助教 1名
- 事務職員
(石川台4号館 104号室)

教員一覧(副担当含む)

<https://educ.titech.ac.jp/tse/>

融合理工学系の目標

融合理工学とは、理工学の体系を**俯瞰的に理解**しながら、その枠にとらわれず、**国際社会全体**が抱える**複合的問題**の解決に寄与するための**超域的学問**。

複数の学問分野を横断する**学際的アプローチ**により、多様化かつ複雑化した社会の問題解決を試みる

「超学際研究 (Transdisciplinary Research)」

という新しい教育研究分野の確立を目指す。

■一つの学問体系 (Discipline) では解決が困難な課題

⇒ Transdisciplinary

■一つの国・地域では解決できないグローバルな課題

⇒ Global Engineering



身につく力

広い分野に応用できる基礎能力

- 論理的・数学的な思考力・解析力
- 物理現象・自然現象に対する理解力
- 汎用的な計測技術・計算技術

既存の学問分野にとらわれない応用能力

- 与えられた問題を適切な手法で解決できる能力
- 新たな技術・価値・概念を企画・提案・試行する能力
- システムを理解し、運用する能力

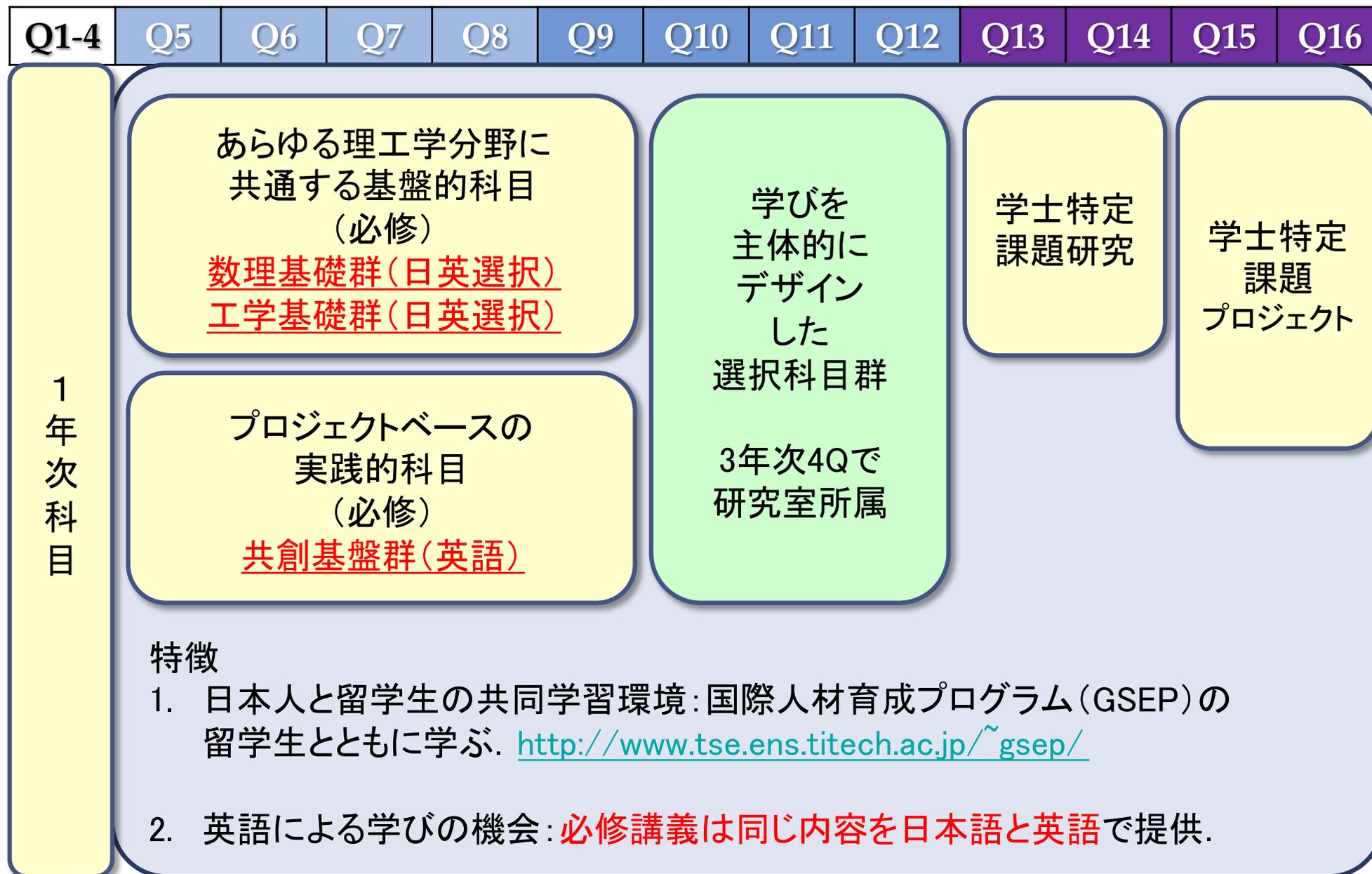
グローバルエンジニアとしての人間力

- コミュニケーション能力
- 社会的責任感・倫理観
- 自主性・行動力

融合理工学系での学び



東京工業大学
環境・社会理工学院
融合理工学系





カリキュラム (2023年度版)

100番台 | 100-Level

200番台 | 200-Level

300番台 | 300-Level

線形代数第一 Linear Algebra I
線形代数演習第一 Linear Algebra Recitation
微積分学第一 Calculus I
微積分学演習第一 Calculus Recitation I
力学基礎1・2 Fundamentals of Mechanics 1 / 2
電磁気学基礎1・2 Fundamentals of Electromagnetism 1 / 2
量子化学基礎 Basic Quantum Chemistry
無機化学基礎 Basic Inorganic Chemistry
有機化学基礎 Basic Organic Chemistry
化学熱力学基礎 Basic Chemical Thermodynamics
生命化学基礎第一1・2 Fundamentals of Life Science 1 / 2
類専門科目1~4 School type subjects
数理基盤群 FUNDAMENTALS OF MATHEMATICS
常微分方程式と物理現象 Ordinary Differential Equations and Physical Phenomena
偏微分方程式と物理現象 Partial Differential Equations for Science and Engineering
線形システム論 Theory of Linear Systems
統計とデータ解析 Statistics and Data Analysis

工学基盤群 FUNDAMENTALS OF ENGINEERING

材料・物性工学基礎
Material and Molecular Engineering

固体・構造力学基礎
Solid Mechanics and Structural Engineering

電気・磁気工学基礎
Electrical Engineering

熱力学基礎
Engineering Thermodynamics

流体工学基礎
Fluid Engineering

生物学基礎
Biological Engineering

工学計測基礎
Engineering Measurement

融合理工学実験A
Transdisciplinary Engineering Experiments A

融合理工学実験B
Transdisciplinary Engineering Experiments B

共創基盤群 FUNDAMENTALS OF CO-CREATION

融合理工学基礎
Introduction to Transdisciplinary Science and Engineering

システムデザインプロジェクト
System Design Project

融合デザインプロジェクト
Transdisciplinary Design Project

システムデザイン&アセスメント
System Design & Impact Assessment

プロジェクトマネジメント
Project Management

専門科目群 ELECTIVE COURSES

融合理工学とデータサイエンス(I)
Data Science for Transdisciplinary Research (I)

融合理工学とデータサイエンス(II)
Data Science for Transdisciplinary Research (II)

プログラミングと数値解析基礎
Programming and Numerical Analysis

プログラミングと数値解析応用
Applied Programming and Numerical Analysis

通信とネットワーク
Communications and Networks

電磁気学 (融合理工)
Electromagnetics (TSE)

環境流体力学基礎
Basis of Environmental Hydrodynamics

防災工学基礎
Introduction to Natural Disaster Science and Engineering

剛体の運動力学
Rigid Body Dynamics

強度の力学
Mechanics of Strength

操作論
Unit Operations

工業化学
Industrial Chemistry

実用材料の冶金学基礎
Introduction to Metallurgy of Engineering Materials

原子核工学概論
Introduction to Nuclear Engineering

原子核工学基礎 第1~第4
Basic Nuclear Engineering 1-4

社会環境政策概論
Introduction to Environmental Policy and Social Systems

水・物質循環システム概論
Introduction to Water and Mass Transport in the Environment

気象学基礎
Introduction to Meteorology

地球・地域生態学概論
Introduction to Global and Local Ecology

地域・地球環境概論 第1&第2
Basic Theory of Regional and Global Environment 1 and 2

国際開発共創概論
Introduction to International Development

開発経済学入門
Introduction to Development Economics

融合技術論
Methodology of Transdisciplinary Research: Theory and Practice

エンジニアリングデザイン概論
Introduction to Design Engineering

国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎F&S
International Engineering Design Experience (Fall Semester and Spring Semester)

エンジニアリングデザインと技術経営基礎
Introduction to Engineering Design and Management of Technology

エネルギーシステム設計基礎論
Foundations of Energy Systems Design

資源・エネルギー工学概論
Theory of Resource and Energy Engineering

エネルギーと環境 (融合理工)
Energy and Environment (TSE)

特定課題研究・特定課題研究プロジェクト など RESEARCH OPPORTUNITIES AT LABORATORIES, INDEPENDENT RESEARCH PROJECTS, INTERNSHIPS, ETC.

研究プロジェクト (融合理工学系)
Research Opportunities at Laboratories (TSE)

学士特定課題研究 (融合理工学系)
Independent Research Project (TSE)

学士特定課題プロジェクト (融合理工学系)
Advanced Independent Research Project (TSE)

国際プロジェクト演習
Exercises in International Development Engineering

融合理工学海外研修
International Training in Transdisciplinary Science and Engineering

融合理工学インターンシップ
Transdisciplinary Science and Engineering Internship

時間割と履修上の注意

時間割(学内向けウェブサイト):

<http://www.tse.ens.titech.ac.jp/ja/informationb/>

- できる限り, 推奨時間割に沿って履修すること。
- 他系の200番台専門科目も履修可能。ただし, 3年次での履修推奨しているため, 融合理工学系(TSE)の200番台科目を優先すること。
- 新型コロナウイルス感染拡大による影響で, 変更される可能性があるので注意すること。
- 学士特定課題研究の所属研究室は, 成績順(GPT)で決定する。英語科目を履修した場合は加点。詳しくは3年生オリエンテーションで説明。



2年1Q (上段 200番台, 下段 300番台)

	1	2	3	4	5	6	7	8
月	常微分方程式と物理現象(TSE.M201)		熱力学基礎(TSE.A204)		英語第五			
火			第二外国語初級1		文系科目(他の200番との重複不可)		統計とデータ解析(TSE.M204)	
水			融合理工学基礎(TSE.C201)					
木	常微分方程式と物理現象(TSE.M201)		熱力学基礎(TSE.A204)		システムデザインプロジェクト(TSE.C202)		システムデザインプロジェクト(TSE.C202)	
金					文系科目(他の200番との重複不可)		統計とデータ解析(TSE.M204)	
集中							赤文字: 英語講義	
							緑文字: 英和同時開講講義	

授業形態

(原則、対面で実施の方針)

- 対面型
 - 対面方式で実施する授業です。
- ライブ型
 - Zoom 等を用いて実施するオンライン授業です。
- ハイフレックス型
 - 対面型, ライブ型を同時配信する授業です。
- オンデマンド型
 - オンデマンド方式で実施する授業です。
- ブレンド型
 - 対面型, ライブ型, ハイフレックス型, オンデマンド型を組み合わせ実施する授業です。大まかな実施形態は時間割表の備考に記載があります。

学士課程授業時間割表

<https://www.titech.ac.jp/student/students/life/undergraduate-timetables>

1-2Qの例

【1Q】										
月 Mon	1 - 2	TSE.M201-01 200	★	Ordinary Differential Equations and Physical Phenomena【E】 (常微分方程式と物理現象【E】)	2	Varquez Alvin Christopher Galang 高須 大輝 Varquez Alvin Christopher Galang Takasu Hiroki	S3-206 (S323), GSIC PC Room	対面型	●(Mon・ Thu)	
月 Mon	1 - 2	TSE.M201-02 200		常微分方程式と物理現象【J】 (Ordinary Differential Equations and Physical Phenomena【J】)	2	小原 徹 筒井 広明 ほか Obara Toru Tsutsui Hiroaki et al.	S4-202 (S422)	対面型	●(Mon・ Thu)	
月 Mon	1 - 2	CAP.Q361 300		放射化学 (Radiation Chemistry)	1	加藤 之貴 塚原 剛彦 ほか Kato Yukitaka Tsukahara Takehiko et al.	WL2-401 (W641)	対面型		
月 Mon	1 - 4	MEC.E311-01 300		伝熱学 (Heat Transfer)	2	井上 剛良 齊藤 卓志 ほか Inoue Takayoshi	I1-256 (I121)	対面型	□	
【2Q】										
月 Mon	1 - 2	CVE.G310 300		水環境工学 (Water Environmental Engineering)	2	藤井 学 吉村 千洋 Fujii Manabu Yoshimura Chihiro	MI1-107 (M114)	対面型	●(Mon・ Thu)	
月 Mon	3 - 4	TSE.M203-01 200	★	Theory of Linear System【E】 (線形システム論【E】)	2	大橋 匠 Ohashi Takumi	S3-207 (S322)	ブレンド 型	●(Mon・ Thu) オンデマンド 型:95% ライブ型:5% 初回のみライ ブ型授業	○

→大学の時間割表、T2SCHOLAで確認。



専門科目の構成と大学院

専門科目群

- 国際開発共創科目群
- 社会環境政策科目群
- 資源・エネルギー工学科目群
- 地域・地球環境科目群
- エンジニアリングデザイン科目群
- 原子核工学科目群

融合理工学系の大学院コース

系の学問領域の深化

- 地球環境共創コース

複数の系の複合領域

- エネルギーコース*
- エンジニアリングデザインコース
- 原子核工学コース

* R6年度よりエネルギー・情報コースに改組

新型コロナウイルス対策

- 相談があればアカデミック・アドバイザーに連絡する。アカデミック・アドバイザー(主)(副)は、ポータルサイトから確認。
- 大学からの最新情報は下記リンク先を随時確認
「新型コロナウイルス新入生・在学生向け情報」
<https://www.titech.ac.jp/student/students/health/coronavirus>
- 本学の方針(2023.3.13現在、抜粋)
 - 1. 教育・研究・業務等を遂行するための環境と生活に関する方針<レベルI>
 - 2. 研究室に所属していない学生の登校と授業等に関する方針<レベル0>
 - 6. 学生の課外活動に関する方針<レベルI>
 - 7. 図書館に関する方針<レベルI-1>
- 講義担当教員からの連絡を確認すること。



掲示板

大岡山南6号館南側玄関内

学内向けウェブサイト

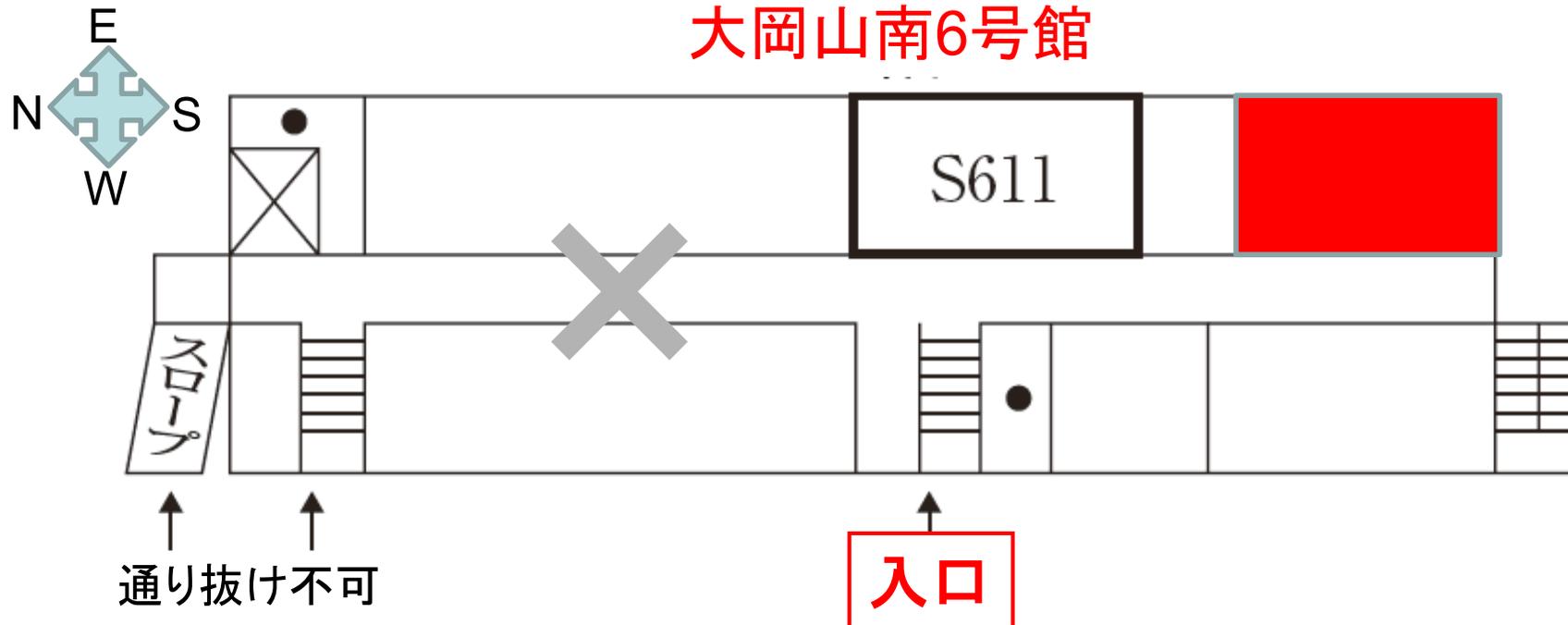
<http://www.tse.ens.titech.ac.jp/ja/>

- 融合理工学系所属学生への連絡。
- 時間割の最新情報はこのウェブサイトを確認。
- 発表会等のアナウンス。



TSEラウンジ／ロッカー

大岡山南6号館



- グループミーティング，自習などのために活用してください。
- ゴミ箱は設置していません。ゴミは必ず持ち帰ってください。
- 整理整頓を心掛けてください。
- 住宅地に隣接しているので，大声で騒がないでください。
- 利用にあたり、配布する誓約書を読んでからサインしてください。
- 入室する際に必要なナンバーキーをお知らせします。
- 利用については、追って説明会を開催する予定です。

環境・社会理工学院における倫理教育

- 東京工業大学では、2019年度より研究倫理教育を実施
- 環境・社会理工学院では、以下の学修・教育目標に向けて、レベルごとの科目履修とオンライン教育を強く推奨
- 研究倫理に関する学修・教育目標
 1. 学術における誠実性
 2. 研究者の役割と社会的責任
 3. 責任ある研究活動
 4. 法令の遵守

倫理教育のレベルと科目

- レベル1: 学士課程1年次から学士課程3年次(学士特定課題研究開始前)
- レベル2: 学士課程4年次(学士特定課題研究開始後)から修士課程
- レベル3: 博士後期課程

レベル1は文系教養科目・初年次専門科目等で開講される研究倫理に関する科目の履修を中心に学修を進める(◎は必修科目)。

教養科目

- ◎東工大立志プロジェクト(LAH.C101)
- 科学技術倫理A, 同B, 同C(LAH.T105, T206, T305)
- 科学・技術の最前線(LAS.F101)

専門科目

- 科学・技術の創造プロセス【環境・社会理工学院】(XES.P101)
- 環境・社会理工学院リテラシ(XES.A101)
- ◎研究プロジェクト(TSE.Z381)

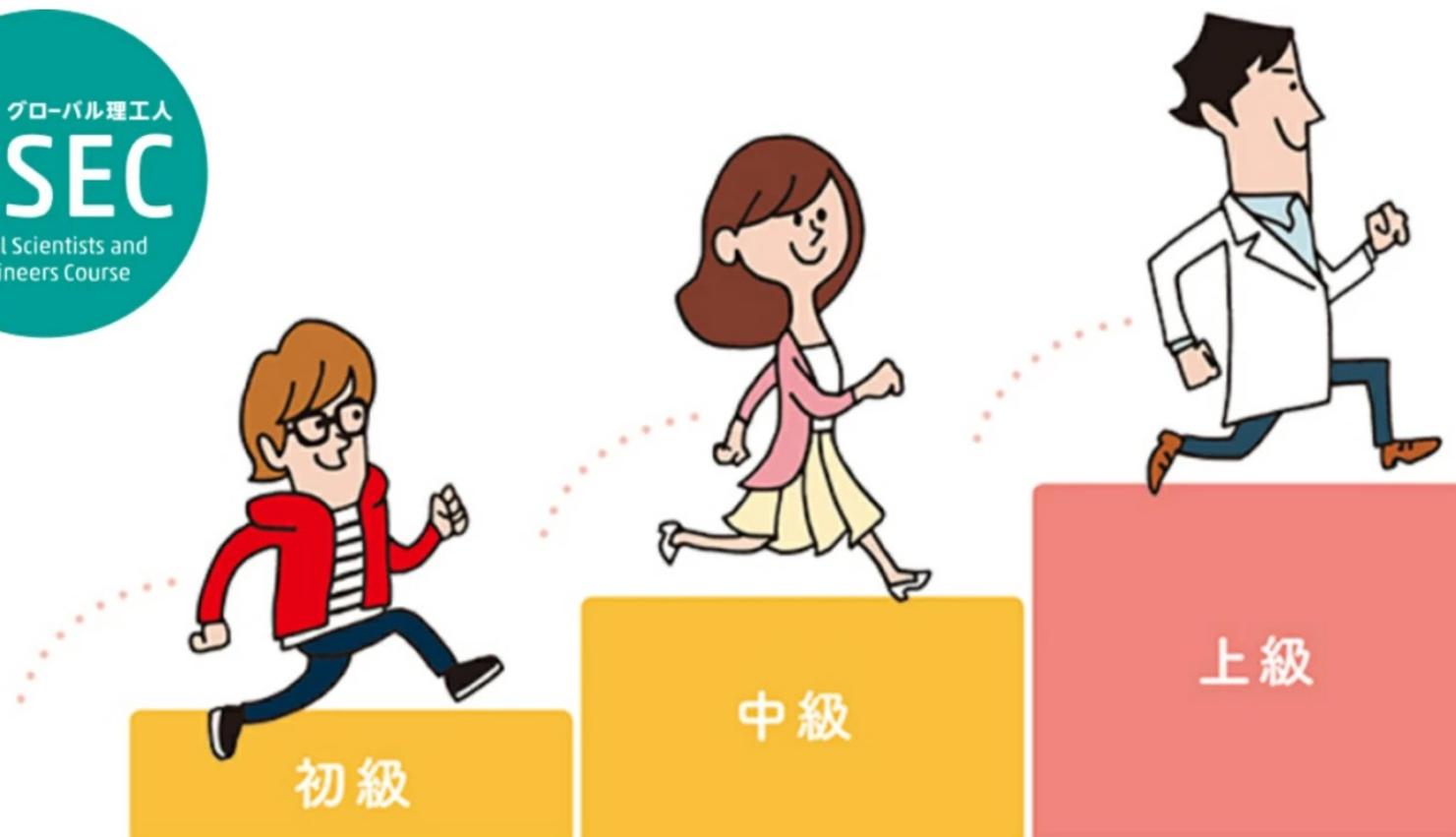
グローバル理工人育成コース

<http://www.ghrd.titech.ac.jp/>



初級と中級

英語外部試験補助・英語eラーニング・海外渡航補助などの特典
融合理工学系の教育方針とも整合



<p>育成すべき能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際意識 ● 英語力・コミュニケーション能力 ● 異文化理解力・チームワーク力 ● 課題発見・解決力 ● 実践的能力 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際教養 ● 国際リーダーシップ ● 発想力・価値想像力 ● 国際共同研究基礎力
<p>対象者</p>	<p>学士課程在籍者およびグローバル理工人育成コース上級の所属要件を満たさない修士課程在籍者または専門職学位課程在籍者が対象です。 コース所属後は、初級からスタートし、初級の修了要件を満たした段階で中級へ進みます。</p>	<p>修士課程在籍者または専門職学位課程在籍者であり、所属要件を満たしている方が対象です。</p>

初級・中級におけるプログラム

グローバル理工人育成コース

初級・中級

「科学技術の力で世界に貢献する人材」になるために、国際意識、英語力・コミュニケーション能力、異文化理解力・チームワーク力、課題発見・解決力、実践的能力の育成を図ります。



国際意識醸成プログラム



グローバル理工人
養成でのグループ
ワーク

世界を身近に感じ グローバルな視点を養う!

国際的に活躍する卒業生による講演等により自身のグローバルなキャリア形成を考えます。また世界各国の留学生とグループワークを行い、出身国の課題について講演・提案するというPBL(課題解決型学習)に取り組みます。留学生とのコミュニケーションを通じて国際的視点や物事を考える重要性を学びます。



英語力・コミュニケーション力 強化プログラム



[英語口頭発表演習]にて

自分を表現できる 英語力を身につける!

一般的な英会話力や英作文力だけでなく、海外の大学で学び積極的に議論をし、更に論文を作成するうえで必要となる実践的英語を習得していきます。グローバル理工人育成コース(初級・中級)を修了するには、下記以上のスコア取得が必要です。

	初級	中級
TOEFL iBT®	72点	80点
TOEFL ITP®	533点	550点
TOEIC®	650点	750点
IELTS™	-	6.0
英検	-	準1級

科学技術を用いた国際協力実践プログラム

課題発見・解決力など 実践力をつける!

留学生を交えた共同作業、ジャーナリスト、エンジニア、デザイナー等各界の第一線で活躍する専門家による講演等により、グループワーク、プレゼンテーション、ワークショップ等を実施します。自身とは異なる個人や団体と国や文化の違いを越えて共同で活動できる能力、複合的な課題について、その本質を見極めて解決策を提示できる能力を養います。



科学技術で実践的に培った課題をチャリティスピーチから学びます



実践型海外派遣プログラム

コースで修得した能力を 海外で実践する!

実践的な海外留学・インターンシップなどを行います。世界各国の大学・研究機関での交流や発展途上国における国際協力活動まで幅広い経験が出来ます。

■短期派遣

東工大のネットワークをいかした世界の有名大学や研究機関、国際機関、企業を受け入れ先とした体験型派遣プログラム

■長期派遣

本学と協定を締結している世界の大学などへの派遣 交換留学や国際機関などへのインターンシップ



英国インペリアルカレッジにてキャンパスツアーと授業体験

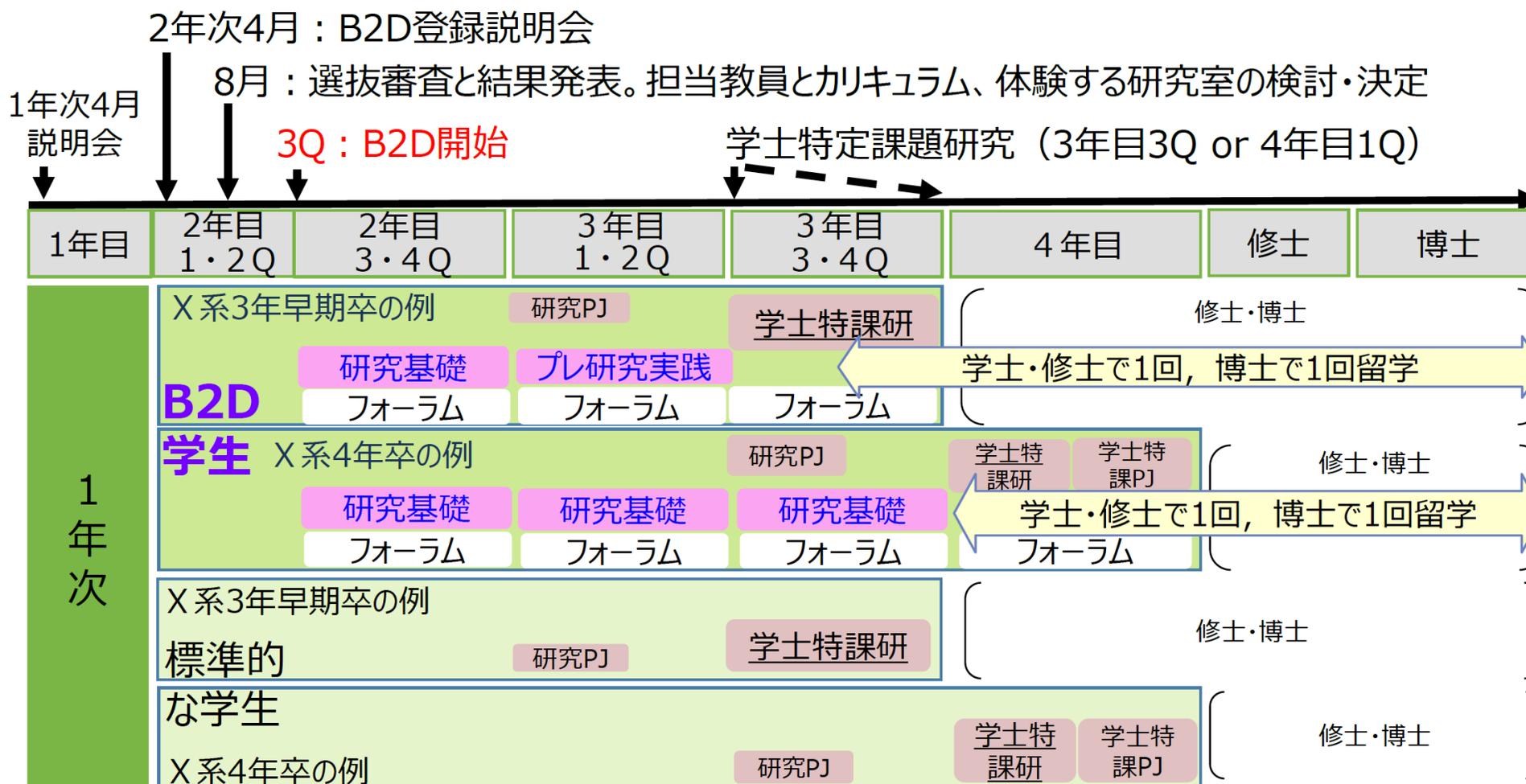
B2D特別選抜

- 「早くから研究を始めたい」という学生の皆さんからの声に応え、新たに開始する学修スキーム（仕組み）
- 学士2年次から博士学位を目指す，研究への熱意がある学生を応援することが目的
- 4つのメリット
 - 学士課程2年次後学期から研究開始
 - 通常より早く希望研究室を決められる
 - 系の標準学修課程とは異なる課程（カリキュラム）を選ぶことができる
 - 留学費用の援助あり

B2Dの場合の履修例

【B2D学生と標準的な学生の履修例】

※イメージです。実際の履修科目は異なる場合があります。



学士課程2年次向けB2D説明会

- 日時: 2023年4月19日(水) 13:45~
(40分程度)
- 場所: 本館M-178(H1101)講義室

東工大 データサイエンス・AI 全学教育プログラム

- 今日のデジタル情報化社会においては、数理・データサイエンス・AIの果たす役割が急速に拡大。
- 社会生活、産業、研究開発などあらゆる分野において基盤に。
- 東京工業大学では、
 - 専門分野に依らず将来的にデータサイエンス・AI を駆使して問題解決ができる能力を身につけた人材を育成するため、
 - リテラシーレベルからエキスパートレベルまでのデータサイエンス・AI に関する一貫教育を目的とした全学教育プログラムを実施

各レベルと科目群

プログラム構成

エキスパート
レベル

大学院
博士後期課程

基盤系発展科目群

応用系発展科目群

実践系科目群

大学院
修士課程

基盤系科目群

応用系科目群

応用基礎
レベル

学士課程
(2年次)

応用基礎データサイエンス・AI 第一

応用基礎データサイエンス・AI 第二



リテラシー
レベル

学士課程
(1年次)

理工系教養科目(情報)

コンピュータサイエンス第二

コンピュータサイエンス第一

基礎データサイエンス・AI

情報リテラシ第一

情報リテラシ第二



- 教員紹介
- 学生の自己紹介
 - 趣味・特技など
 - お花見はしましたか？
 - 融合理工学系を選んだ理由

顔写真の撮影

- 融合理工学系学生の顔写真表の作成
 - 目的: 教職員が所属学生の顔と名前を一致させるため。
 - 配布範囲: 融合理工学系教職員のみ。