

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/全学共通科目 : /Program-wide Subjects	年次/Year	/3年次 : /3rd Year
課程等/Program	/高年次配当科目 : /Liberal Arts for 3or4 years students	学期/Semester	/後学期 : /Second term
分類/Category	/:/	曜日時限/Day & Period	/集中 : /Intensive

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	10125504			
科目番号 /Course Number	10161093			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	b			
授業科目名 /Course Title	ものづくりと設計工学 : Monozukuri and Engineering Design			
担当教員名 / Instructor(s)	/設計工学域教員////////高木 知弘/外岡 大志/山川 勝史/射場 大輔/坂根 慎治/三浦 良雄/山下 兼一/今田 早紀/西中 浩之/澁谷 雄/水野 修 : SEKKEIKOGAKUIKIKYOIN/TAKAKI Tomohiro/TONOOKA Taishi/YAMAKAWA Masashi/IBA Daisuke/SAKANE Shinji/MIURA Yoshio/YAMASHITA Kenichi/IMADA Saki/NISHINAKA Hiroyuki/SHIBUYA Yu/MIZUNO Osamu/			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	工学は、数学や物理学、化学、生物学などの自然原理や理論をもとに、社会に役立つ事物や安全で快適な環境を構築することを目的とする学問である。この講義では、設計工学域の教員が、それぞれの課程に関係したものづくりと設計について、実例を交えつつオムニバス形式の授業を行う。
英	Engineering is an academic field to build useful things and safe and comfortable environment based on theories and physical principles such as mathematics, physics, chemistry, and biology. In this course the speakers will provide basic concepts of their field of engineering.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	工学がものづくりを支える学問的基盤であることを理解する。 設計工学域におけるさまざまな分野のものづくりの基本的な原理とプロセスを理解する。 工学の基本的な考え方を理解する。 工学の考え方が他の学域にも適用可能か考察できる。
英	You will be able to understand that engineering is the basis of plan, design and production of useful things and safe and comfortable environment. You will be able to have a rudimentary understanding of basic principles and processes of engineering. You will be able to understand engineering ways of thinking. You will be able to discuss possibility of application of the engineering way of thinking to academic field of applied biology, material science and design.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	工学とは何か	グローバル化と世界の都市化が進み、エネルギーや資源の問題、地球温暖化、超高齢化社会、災害に強い社会の構築など課題が顕在化している。工学はこれらの課題を解決するためにますます重要になる。社会に役立つ事物や安全で快適な環境を企画・設計し、実際に事物や環境を構築するために必要な工学的な考え方について紹介する。
	英	What is engineering?	This lecture will introduce engineering ways of thinking to plan, design and produce useful things and safe and comfortable environment.
2	日	生物に学ぶものづくり	生物は工学的に見ても良くできたシステムである。本講義では、生物を構成する材料を用いたものづくりについて紹介する。
	英	Manufacturing inspired by biology	From an engineering perspective, organisms are well-designed systems. This lecture will introduce manufacturing using materials that constitute living organisms.
3	日	数値シミュレーションの基礎	数値シミュレーションの基礎を紹介する。
	英	Fundamentals of numerical simulations	This lecture is an introduction to the numerical simulations.
4	日	歯車の振動	歯車のかみ合い振動について紹介する。
	英	Gear vibration	This lecture is an introduction to the meshing vibration of gears.
5	日	ものづくりとシミュレーション	ものづくりにおけるシミュレーションについて、有限要素法による構造解析や材料組織予測などを例に挙げて紹介する。
	英	Manufacturing and simulations	Manufacturing and simulations
6	日	量子物性とシミュレーション	「スピン」は、電子の量子力学的性質の1つであり、磁石の起源でもある。将来のエレクトロニクスでは、この「スピン」の活用がデバイスの高性能化に向けて不可欠とされている。本講義では、スピエレレクトロニクスについての基礎とスピデバイス量子シミュレーション手法について学習する。
	英	Quantum condensed matter and simulations	In the future of electronics, the utilization of "spin" is essential for high-performance electronics devices. This lecture introduces the basic concept of spin electronics and the quantum mechanical simulation method of spin electronics devices.
7	日	光電子デバイス	LED や光センサーなどの光電子デバイスは現在の身の回りの生活で欠かせないものとなっており、最先端の科学技術やものづくりなどにおいても幅広い分野でも開発が進んでいる。本講義では、光学および半導体工学の基礎をごく簡単に学んだあと、実際のデバイスとその最先端技術について学習する。
	英	Optoelectronic devices	Optoelectronic device is one of the key factors for development of advanced science and technologies. The subjects in this lecture are learning of bases of optics, semiconductors and actual optoelectronic devices together with state-of-the-art technology
8	日	放射光をもちいた機能性材料の研究	新機能材料の研究には、放射光を用いた分光学的分析技術がよく用いられる。本講義では、放射光の特性と実験技術、実際の研究例を概説する。
	英	Study of functional materials using synchrotron radiation	Spectroscopic analysis techniques using synchrotron radiation are often used to study new functional materials. This lecture will outline the characteristics of synchrotron radiation, experimental methods, and actual examples of material research.
9	日	半導体のものづくり	半導体は、集積回路やLED、電力変換素子など、私たちの身の回りの多くの製品に利用されている。本授業では、それらを支える半導体の製造技術に着目し、シリコン材料の基礎や微細加工技術の概要を踏まえつつ、特に薄膜技術を中心に、ものづくりの観点からその基礎を紹介する。
	英	Semiconductor Manufacturing	Semiconductors are used in a wide range of products, including integrated circuits, LEDs, and power conversion devices. This lecture introduces the fundamentals of semiconductor manufacturing from a manufacturing perspective, covering silicon

			materials, m
10	日	ヒューマンインタフェース (HI) 序論	ヒューマンインタフェース (HI) の基本概念, HI の構成要素, HI の歴史
	英	Introduction of HI (Human Interface)	Basic concept of HI, what consists HI, history of HI.
11	日	人の特性	人の生理特性と心理特性
	英	Human factors	Physiological and psychological characteristics of human.
12	日	HIにおける人の行動とモデル	メンタルモデル, アフォーダンス, デノテーション・コノテーション, インタラクション行動のモデル, ヒューマンエラー
	英	Human behavior and human model in HI	Mental model, affordance, denotation, connotation, decision making, model of interaction, human error.
13	日	ユーザ支援技術・アクセシビリティ	ユーザ支援技術, ユーザの多様性とユニバーサルデザイン, 公共機器・サービスの HI
	英	User assistance technology and accessibility.	User assistance technology, user diversity, universal design, HI in public equipment and service
14	日	設計工学とソフトウェア	設計工学分野におけるソフトウェアの重要性について述べる.
	英	Software and Engineering Design	Learn roles and needs of software in Engineering Design
15	日	予備日	2~13の各項目についての補足事項があれば講述する.
	英	Supplemental	Supplementary lecture is delivered, if the need arises.

履修条件 Prerequisite(s)

日	特になし.
英	None.

授業時間外学習 (予習・復習等)

Required study time, Preparation and review

日	本学では1単位当たりの学修時間を45時間としています。毎回の授業にあわせて事前学修・事後学修を行ってください。
英	Please note that KIT requires 45 hours of study from students to award one credit, including both in-class instructions as well as study outside classes. Students are required to prepare for each class and complete the review after each class.

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books

日	必要に応じ, プリントなどを配布する.
英	Handouts are delivered as appropriate.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	レポート等により成績を評価する。各回の授業を100点満点で評価し、全授業の平均点が60点以上を合格とする。
英	Grades will be based on reports, etc. Each class is graded on a 100-point scale, with an average score of 60 or higher for all classes.

留意事項等 Point to consider

日	特になし.
英	None.