

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/全学共通科目/全学共通科目 : /Program-wide Subjects/Program-wide Subjects	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/基盤教養科目/人間教養科目(2023年度以前入学者) : /Liberal Arts/Liberal Arts(Course for students enrolled before 2023 academic year)	学期/Semester	/後学期/後学期 : /Second term/Second term
分類/Category	//基本教養 : //Foundations in Liberal Arts	曜日時限/Day & Period	/月4 : /Mon.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	10321402			
科目番号 /Course Number	10360009			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	人と自然と数学 β (リベラルアーツ・ゼミナール) : People, Nature, and Mathematics β (Liberal Arts Seminar)			
担当教員名 / Instructor(s)	/磯崎 泰樹 : ISOZAKI Yasuki			
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	ランダムな現象が社会生活のいろいろな側面に影響することを学ぶ。ここでの社会生活とは、消費者とし、患者として、投資家としての生活などがあげられる。確率論、数理統計学、疫学、心理学、金融理論などから多くの例を考慮する。 「京都三大学教養教育研究・推進機構」の冊子「各科目概要」の文章：ランダムな現象に対しては、日々社会に誤解が生じています。その誤解を悪用して合法的な金儲けを企む人がいて、ときとして消費者は、買わなくても暮らせるはずの商品にお金を払っています。本科目をきっかけにして、皆さんが、だまされそうになりながら踏みとどまれる消費者になれば、私にとっても望外の喜びです。
英	Randomness causes many misunderstandings in daily life. Being familiar with probabilistic consideration is important for a wise consumer.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	統計でウソをつく人に騙されない消費者になる。 主治医が副作用発生率について教えてくれるときに、適切な質問をすることで、誤解を防げる患者になる。 金融リスクを正しく把握し、投資すべきでない金融商品を知る。 数学的技能を、ランダム現象の深い理解と分析に役立てる。
英	To become capable of explaining the detail of statistical lies. To become capable of asking adequate questions to the surgeon about complications in order to prevent misunderstanding.

	To become capable of explaining the detail of financial risks. To become capable of analyzing random effects using mathematical skills.
--	--

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	基礎的事項をよく理解して、応用的な問題で正解を与える能力が認められる。 基礎的事項を一応理解して、基本的な計算問題で正解を与える能力が認められる。 基礎的事項の理解が断片的で、基本的な計算問題で正解に到達できない。 基礎的事項を理解していない。
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	期待効用	すべての項目は、順序などを大幅に組み替えて講義を行う。期待効用の値の計算：宝くじと生命保険の場合。
	英	Expected utility	Calculation of examples of expected utility: lottery and life-insurance
2	日	不確実性の分類	確率が既知と未知の場合。分類をまちがえるとどうなるか。リスク プレミアム。
	英	Classification of uncertainty	Uncertainty with/without probability. Risk premium.
3	日	金利の理論	金利により割引された現在価値。保険会社の運営費。学資保険の満期保険金が払い込み総額を下回る理由。
	英	Theory of interest	Discounted present value. Cost of insurance company. Reason of the smaller amount of education insurance payment.
4	日	生死の確率 (1)	生命表。年齢が上がると保険料があげる理由。生命保険の払い込み総額より高い保険金が受け取れる理由
	英	Probability of life and death (1)	Life table. Higher premium for aged insured person. Reason of the big amount of life insurance payment.
5	日	生死の確率 (2)	保険会社の収支分析。学資保険の金利収入と死後保険料免除に対する支出の関係。
	英	Probability of life and death (2)	Probability of life and death (2)
6	日	生死の確率 (3)	モノにもあてはまる人間寿命類似の法則。
	英	Probability of life and death (3)	Life table-like relationships for things.
7	日	医療と統計 (1)	医者と患者の両方にひろがる誤解。
	英	Medicine and statistics (1)	Many misunderstandings of probabilities in medicine
8	日	医療と統計 (2)	偽陽性。偽陰性。
	英	Medicine and statistics (2)	False positive and false negative
9	日	医療と統計 (3)	治療効果による絶対リスク低下と相対リスク低下。
	英	Medicine and statistics (3)	Absolute/relative reduction of risks
10	日	医療と統計 (4)	頻度を使った分析と説明。
	英	Medicine and statistics (4)	Analysis and explanation in the number of occurrences
11	日	為替レートのリスク (1)	外国為替の先物取引:外国の金利が異なる場合の、1年後の外貨の現在価値。
	英	Risk in the exchange rate (1)	Futures in the foreign exchange.
12	日	為替レートのリスク (2)	外貨で保険金が支払われる生命保険。
	英	Risk in the exchange rate (2)	Insurance policy with payment in the foreign currency.
13	日	金融商品のリスク (1)	償還条件付き債権とは。その期待効用。
	英	Risk in the financial trades (1)	Bonds with conditional payment and its expected utility.
14	日	金融商品のリスク (2)	金融商品を発行する立場からの分析。リスクのある金融商品に投資しないことのリスク。
	英	Risk in the financial trades (2)	Analysis from the viewpoint of securities issuer. Risks in the risk-free side.
15	日	ランダムな現象の数学法則	源頼朝の系図において、子どもの数が独立かつ同じ分布だと仮定した場合の、頼朝の子孫の絶滅確率
	英	Non-random laws for random phenomena	Extinction probability for the branching process.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習 (予習・復習等) Required study time, Preparation and review	
日	オンライン授業を予定している。 一般的に発表準備と復習に、合わせて講義時間の倍の時間が必要であるとされている。
英	This course is given through the web. Students are encouraged to continue studying home twice longer than in the lecture room.

教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	必要な部分についてはプリントを配布する。 年度により、上記の 15 項目のうち 3 つ程度を別の、熱烈に報道されている話題に変更する。2022 年の NHK 大河ドラマ「鎌倉殿の 13 人」を動機として 2022 年度と 2023 年度は分枝過程 (確率的な系図と絶滅) の演習問題を増やした。あわせて、2023 年度に円安が進行したのでドル建て債券も取り上げた。2021 年度は中国の不動産会社の恒大集団のドル社債が無価値になるかどうかを扱った。2020 年度はコロナ禍の最初の年だったので、全国民に医学検査をしたときの擬陽性が大きな損失をも
英	Handouts will be provided concerning several topics.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	演習の解答を学生に発表してもらう機会を、なるべく毎週設ける。発表の回数と内容に応じて成績を決定する。学期末試験を行わない。 本科目の演習問題では、数学的な段階を多く踏むことをつうじて、世界で起きている現象を理解するが、本科目は多様な学部向けの教養科目なので、文系学部であっても、発表回数が多い学生が単位習得できるような評価基準を調整する。
英	Grades will be based on presentations of assignments. There will be no term-end exam. Skills in calculus are meaningful for exercises but not necessary for obtaining the credit.

留意事項等 Point to consider	
日	ノートパソコンの使用頻度や使用内容。 5 週以上の演習問題では、エクセル、または表計算ソフトが必要であり、うち 2 週以上の演習問題では、エクセル用語で言えばゴールシーク機能を使う。 Office365 を使っている学生は、他の学生がゴールシーク機能により計算した結果を、読み取ることに努力すれば十分とする。
英	