

開講科目名 ／Course	最適システム設計論／Optimal System Design	
時間割コード ／Course Code	47000-76	
共通科目コード ／Common Course Code	GFS-CC6A11L3	
学部/大学院 ／Undergraduate/Graduate	大学院／Graduate	
開講所属 ／Course Offered by	新領域創成科学研究科／Graduate School of Frontier Sciences	
ターム・学期 ／Term・Semester	2023年度／Academic Year A 1／A1	
曜限 ／Day, Period	水／Wed 4	
開講区分 ／semester offered	A1A2／A1A2	
単位数 ／Credits	2	
学年 ／Year	M1/M2/D1/D2/D3	
他学部履修 ／Available to students in other faculties	可	
備考 ／Notes		
主担当教員 ／Main Instructor	稗方 和夫、ブライアン・モーザー、石松 拓人、高橋 裕	
教室 ／Classroom	新領域環境棟 2F 講義室2／Environmental Studies, GSFS Lecture Room 2	
教員名 ／Instructor	教員所属名 ／Affiliation	職名 ／Job Title
稗方 和夫	人間環境学専攻	教授
高橋 裕	新領域創成科学研究科	講師（非常勤）
ブライアン モーザー	人間環境学専攻	
石松 拓人	人間環境学専攻	
講義題目 ／Subtitle	最適システム設計論 Optimal Systems Design	
授業の目標、概要 ／Course Objectives/ Overview	主な学習目標 受講生は、社会や産業界の問題を分析し、解決するための道筋を検討するまでの方法論を学 (1) 記述的モデル：利害関係などのソーシャルな要素も含めて、社会における課題や新しい (2) 解析的モデル：対象のシステムを分析した後に、システムを定量的に扱うパラメトリック (3) システムダイナミクスモデル：アドバンスなシミュレーションの手法の一つとしてシステ (4) ネットワークモデル：アドバンスなシミュレーションの手法の一つとしてネットワークモ The primary learning object (LO) for this course; Students will be able to take requirements for a new service or product and design a	

授業情報 /Class information	概要 記述的モデル 解析的モデル システムダイナミクス ネットワークモデル Introduction Descriptive Model Parametric Model System Dynamics Network Model	
授業のキーワード /Keywords	日本語用 /Japanese 英語用 /English	システム設計 複雑システム システムダイナミクス システム思考 System Design, Complex Systems, System Dynamics, Systems Thinking
授業計画 /Schedule	1. Overview for Systems Design, General Idea of Systems Design, Stakeholder and Requirement 2. Descriptive Model, OPM basic/Function and Form/Systems Thinking #1 3. Descriptive Model, OPM basic/Function and Form/Systems Thinking #2 and Morphological Matrix 4. Mathematical formulation and model #1 5. Mathematical formulation and model #2 State Space Representation 6. Mathematical formulation and model #3 Time Step Simulation and uncertainties as disturbances 7. Toy Problem for tradespace 8. System Dynamics Basic 9. Tradespace Development/Model Validation 10. Express and evaluate Systems 11. Reduce complexities: DSM 12. Network Representation of System 13. System Representation Analysis and Optimization in Network Model 14. Student presentation and Wrap up Lecture Schedule Introduction2022/10/05HIEKATA Descriptive Model2022/10/12MOSER Descriptive Model2022/10/19MOSER Parametric Model2022/10/26HIEKATA Parametric Model2022/11/02HIEKATA Parametric Model2022/11/09HIEKATA Parametric Model2022/11/16HIEKATA (MOSER) (national holiday)2022/11/23 System Dynamics2022/11/30TAKAHASHI System Dynamics2022/12/07TAKAHASHI System Dynamics2022/12/14TAKAHASHI Network Model2022/12/21ISHIMATSU (New Year Holiday)2022/12/28 (New Year Holiday)2023/01/04 Network Model2023/01/11ISHIMATSU Network Model2023/01/18ISHIMATSU Wrap Up2023/01/25HIEKATA	
授業の方法 /Teaching Methods	This lecture is provided by Prof. Kazuo Hiekata, Prof. Bryan Moser(UTokyo/MIT), Prof. Yutaka Takahashi(Senshu Univ) and Dr. Takuto Ishimatsu(NASA).	
成績評価方法 /Grade Evaluation	•Lecture participation (engagement) •Individual Assignment Evaluation	
教科書 /Textbook	ITC-LMS	

参考書 ／Reference	System Architecture: Strategy and Product Development for Complex Systems (英語) ハードカバー – 2015/4/25 Edward Crawley (著), Bruce Cameron (著), Daniel Selva (著) https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Crawley-System-Architecture-Strategy-and-Product-Development-for-Complex-Systems/PGM30308.html
履修上の注意 ／Notes on Taking the Course	システム設計学国際演習も合わせて履修することを推奨します。大学教養レベルの数学の知識が必要です。講義内容を理解するために十分な準備学習等（予習，復習）を実施してください。 We strongly recommend the students to take "International Systems Design Workshop 47000-60" Mathematics at undergraduate level is required.
関連ホームページ ／Course-Related Websites	https://professional.edu.k.u-tokyo.ac.jp/
その他 ／Others	理解を深めるためには、システムアーキテクチャ(47000-77, S1S2ターム)の履修も推奨します。
メールアドレス ／e-mail address	is-contact@edu.k.u-tokyo.ac.jp
授業使用言語 ／Language Used in Class	英語
LMS連携有無 ／LMS link or not	LMS連携有／Link
授業実施形態 ／Course delivery modalities	対面・オンライン併用型A（総時間数の半数以上を対面で実施）／Hybrid Type A(Face-to-face/Online): Conduct classes in-person 50% or more of the total hours of the course