

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	2022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、石松 拓人、高橋 裕	
教室 /Classroom		
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)
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	<p>主な学習目標</p> <p>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ぶ。定義した問題について</p> <p>(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サービスや製品を検討するための要求やニーズの分析方法を習得する。</p> <p>(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なモデルを用いる基礎的な方法を習得する。単純なシミュレーションも行う。</p> <p>(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ムダイナミクスモデルを習得する。</p> <p>(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デルを習得する。</p>	

	<p>The primary learning object (LO) for this course; Students will be able to take requirements for a new service or product and design a system architecture and project plan for preliminary design review. The students will understand and be able to lead others in the selection of an integrated technical and organization scenario for implementation within a visualized and analyzed tradespace.</p>	
<p>授業情報 /Class information</p>	<p>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</p> <p>Introduction Descriptive Model Parametric Model System Dynamics Network Model</p>	
<p>授業のキーワード /Keywords</p>	<p>日本語用 /Japanese</p> <p>英語用 /English</p>	<p>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</p> <p>System Design, Complex Systems, System Dynamics, Systems Thinking</p>
<p>授業計画 /Schedule</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 2021/10/6 2021/10/13 2021/10/20 2021/10/27 2021/11/3 2021/11/10 2021/11/17 2021/11/24 2021/12/1 2021/12/8 2021/12/15 2021/12/22 2022/1/12 2022/1/19
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	<ul style="list-style-type: none"> •Lecture participation (engagement) •Individual Assignment Evaluation
教科書 /Textbook	ITC-LMS
参考書 /Reference	<p>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)</p> <p>https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Crawley-System-Architecture-Strategy-and-Product-Development-for-Complex-Systems/PGM30308.html</p>
履修上の注意 /Notes on Taking the Course	<p>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。 We strongly recommend the students to take "International Systems Design Workshop 47000-60" Mathematics at undergraduate level is required.</p>
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
授業実施形態 /Course delivery modalities	オンライン型 (オンラインのみで実施) /Fully Online: All classes conducted online