

2025年4月23日

システムデザイン & マネジメント

システム創成B(SDM)コース

コース長 陳 昱

chen@edu.k.u-tokyo.ac.jp

進学選択に際して

AI時代を生き抜くキャリアプランとは

Q1: なぜ「**学際的視野**」がますます**重要になる**のか？

A1: 現代の課題は**一つの専門だけでは解けない**から

- 気候変動、パンデミック、災害対策、金融危機などの重大問題の解決策は、いずれも工学・社会・情報・経済などの**知の交差点**にある
- 単一分野の知識だけでは、**複雑さ・不確実性・多様な価値観**に対応しきれない

Q2: AIが「**学際的視野**」を持つのか？

A2: AIは**分野横断的に知識を結びつけ**には**限界**がある

- AIには学際的視野を持たせるための「**学ぶ対象**」（例えば、**学際的**先行研究のデータや、**知的創造的**な統合プロセスの仕組みなど）が**圧倒的に少ない**
- 異なる分野の知識を「つなぎなおす」能力は、依然として**人間の強み**である

複雑な世界を理解し、再構成し、そしてより**良くする**力——それが、**Bコース**で育てたい「**融合知**」であり、**学融合的な研究遂行能力**である

融合知で複雑な世界に挑む 複雑工学・社会システムの創成に向けた研究

【理解】：価格変動
や集団行動の構造を
解明

【学際性】：経済学、
統計物理、シミュ
レーション、行動科
学、心理学、ネット
ワーク科学



【マネーメン
ト】：リスク検知・
政策評価・市場効率
と安定性を向上

【学際性】：リスク
工学、経営学、政策
科学、レジリエンス
工学、シミュレー
ション



【再構築】：市場制度・アルゴリズム取引・情報流通を設計

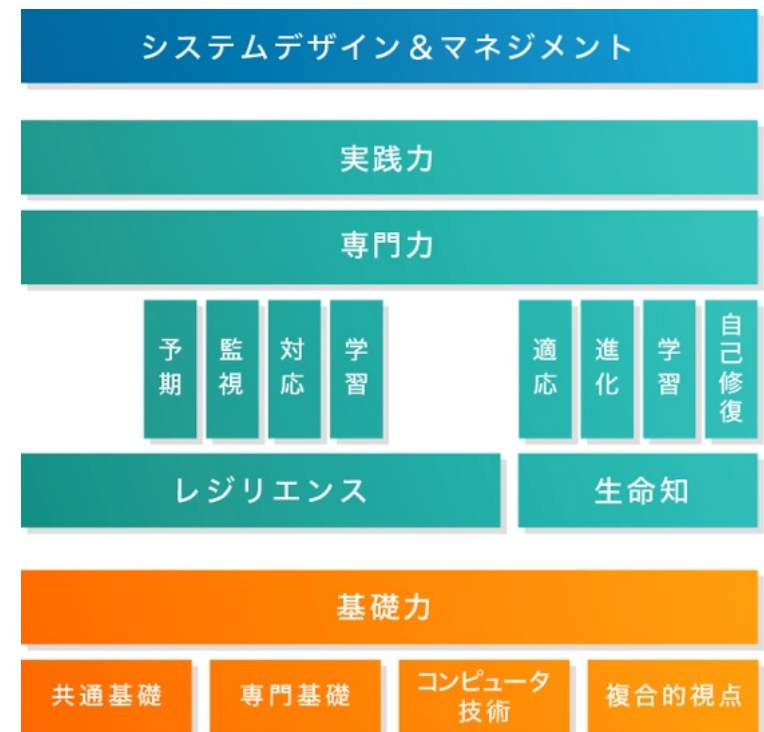
【学際性】：制度設計、システム工学、デザイン思考、シミュレーション

複雑系を深く「理解」し、新たに「再構築」し、そしてよりよく「マネージ」
するーそれが、融合知を用いた複雑なシステムの創成である

融合知をどう育てるか

学際的視野を持つ人材の育成を目指すカリキュラム

- **基礎力**（知識の獲得と土台形成）
講義例：材料力学、流体力学、数理演習、プログラミング基礎・応用、**動機付けP**、**基礎P**等々
- **専門力**（複雑システムの理解と設計）
講義例：設計学基礎、計測工学、災害シミュレーション工学、金融市場の数理、**応用P**等々
- **実践力**（現実世界への応用）
講義例：マルチエージェントシステム、量子力学、量子コンピューティング、金融レジリエンス情報学、**領域P**等々



<https://www.si.t.u-tokyo.ac.jp/course/sdm/curriculum/>

学生からの声ー3年生 三浦直央さん

医学×システムにおける融合知

目標

腫瘍に対する免疫システムの研究

必要なもの

土台となる知識：腫瘍生物学、免疫学
ツール：複雑系シミュレーション、機械学習

現在

MRI画像から機械学習を通した腫瘍判別
腫瘍生物学：20%、機械学習：80%

・ツールを身につける必要性

シミュレーション、機械学習などは多くの分野に適用可能。AIには限界がある分野横断的な活躍をするには必要不可欠。

（飽きた時に転部しなくても分野変えられる）

・課外活動に寛容

実験などまとまって制限されるコマが基本的でないため、好きな時間割が組みやすく、他の活動と授業の両立可能。

インターンしている人が多い、起業している人もいる。

研究で成果を出せば単位を取得する制度もある。

研究紹介：融合知で複雑な世界に挑む

・生物・社会・経済系の物理



島田 尚 准教授

システム創成学専攻 & 数理情報教育研究センター

(講義) システム創成学基礎, 数理手法VIII,
(院) 経済・社会系のための統計物理学, ……

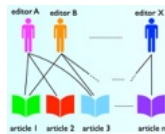
生態系多様性維持の物理

SREP(2014, 2017), Roy Soc Open Sci. (2019), Chaos (2023)



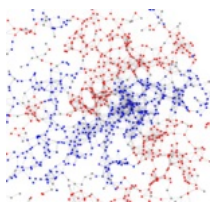
Wikipedia 共同編集の物理

データ解析: SREP (2021) モデル: Physica A (2023)



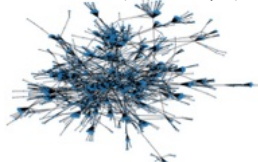
都市店舗立地の物理

(田嶋 廉 卒論) **工学部長賞**



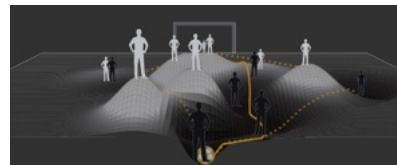
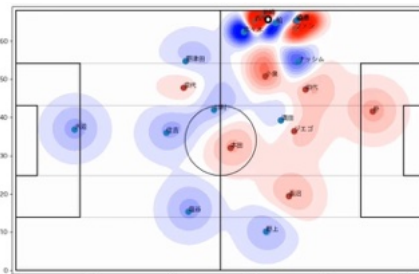
知人関係と協力の物理

PRE(2013, 2021, 2024), Front. Phys. (2023)



サッカーの物理

スポーツデータサイエンスコンペティション
2023, 2024 年度 **最優秀賞連続受賞!**



・AIモデルと加工作業の融合



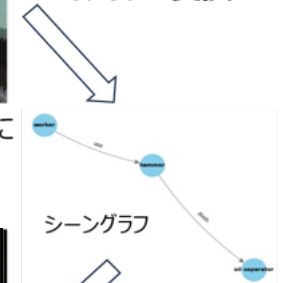
出町 和之准教授

識別AI(画像)と生成AI(グラフ)の 融合による作業者への作業支援情報 提供技術の開発

①作業員が装着するARグラスで手元作業を撮影



②識別AIと生成AIでグラフに変換



ARグラスでリアルタイムに撮影された作業動画



④同作業の熟練者動画を作業支援情報としてARグラスに送信

過去の熟練者動画
(教育ビデオ)

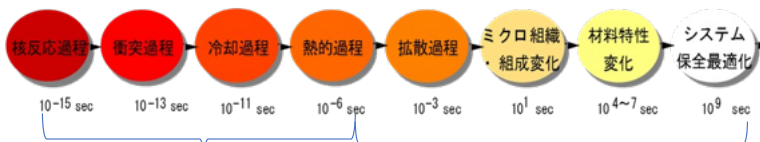
③グラフが一致する熟練者動画を検索

研究紹介：融合知で複雑な世界に挑む

• マルチスケール物理の融合

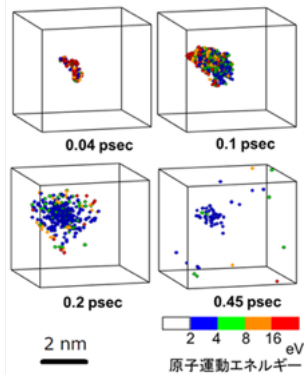


スケールの違う物理モデル間を結びつける
デジタルツインの構築
→ 原子力プラントの信頼性評価

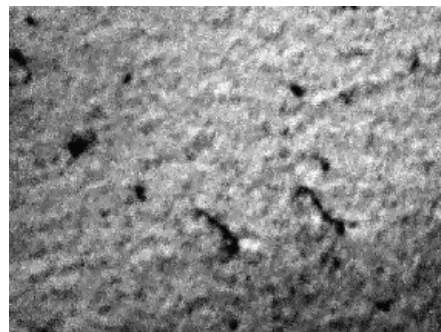


村上 健太准教授

多体原子の衝突→冷却過程
の物理シミュレーション



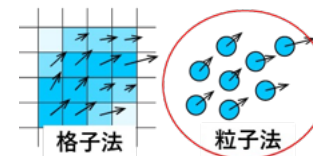
加速器に電子顕微鏡を結合し
同じ過程を *in-situ* 観察



• 粒子法を用いた複雑流体シミュレーション

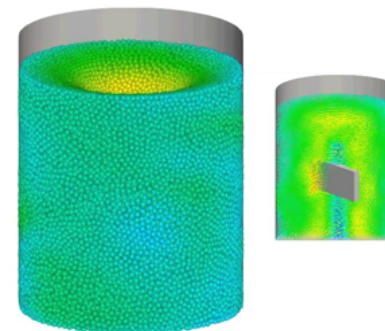


松永 拓也講師

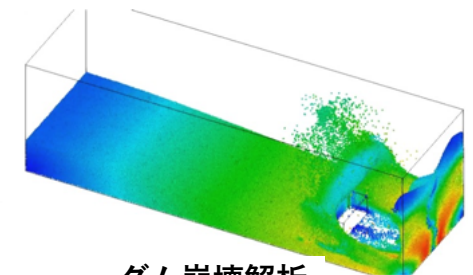


一般的な格子法と異なり、自由表面、碎波、飛沫、表面張力などの複雑現象の数値解析に優れる。

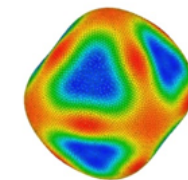
様々な産業分野への応用：機械、化学、自動車、鉄道、船舶、土木、原子力、食品、CGなど



攪拌槽の内部流動解析



ダム崩壊解析



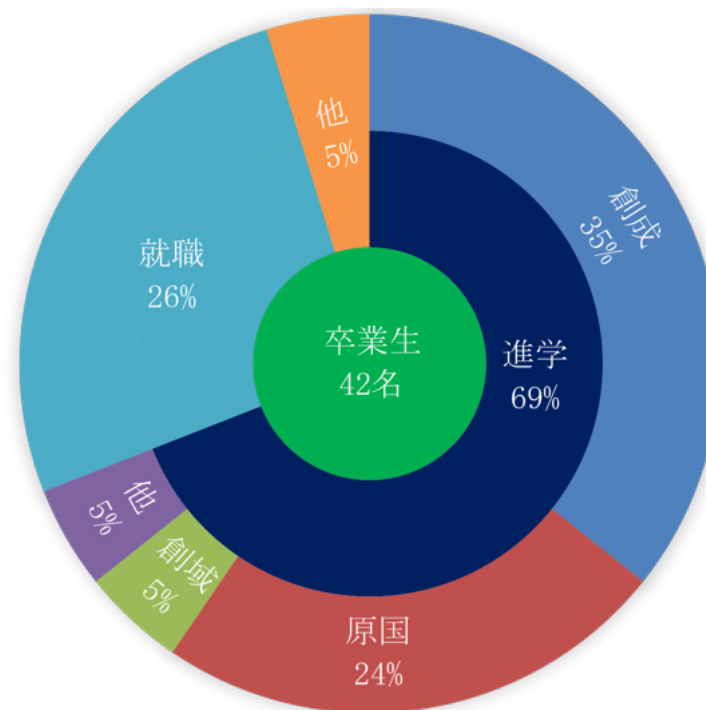
表面張力による
液滴振動現象

卒業後の進路

ほとんどの学生が希望通りの進路を実現

- 2024年度卒業生：42名
- 大学院進学：29名
 - 工学系研究科システム創成学専攻：15名
 - 工学系研究科原子力国際専攻：10名
 - 新域創成科学研究科：2名
 - 東大のその他の研究科：2名

- 就職（学部卒業生のみ）：11名
アクセンチュア、三井住友銀行、日本IBM、Roland Berger等



なぜSDMコースなのか？

「融合知」で未来をデザインする力を育てる場

- 本コースを選ぶ3つの理由
 - **創造する力**を育てる
 - AI時代の**イノベーター**・複雑システムの**クリエイター**になるための知識を体系的に習得
 - **つなぐ力**で解決する
 - 幅広い分野の知識と融合知を活かして、**複雑な問題の解決力**を養成
 - 多様な進路選択に対応しやすく、学生の**夢の実現**をサポート
 - **自分に合った道**を見つけられる
 - 教員の専門分野が多岐にわたり、自分に**最適な研究テーマ**を探索可能
- 良くある質問
 - Aコース、Cコースとの違い
特定の or 広範なシステムの違い
 - シミュレーションをやっている他の学科との違い
システム思考を意識し、「何を・なぜ」**創発**されるかを重視
 - 文系出身でも大丈夫なのか
多くの文系出身の学生がコースで**活躍**、卒論で**受賞**した者も
- コース長としてのアピール
ぜひ博士号まで目指してください

2025年4月23日 進学ガイダンス

学生から見たシステム創成学科Bコース

北島慶士

システム創成学科Bコース 4年

システム創成学科Bコースがどんなコースかを
学生が目線で説明します

Bコースの特徴

- ①物理も社会も両方学べる！
- ②時間割の自由度が高い！
- ③文系出身でも大丈夫！

Bコースの特徴①

①物理も社会も両方学べる！

物理系の授業も社会系の授業も充実！

物理系の授業の例

- ・ 流体力学1,2
 - ・ 材料力学
 - ・ 量子力学
 - ・ 物性学基礎
- この他にも多数の授業

社会系の授業の例

- ・ 社会システム工学基礎
 - ・ 経済学基礎
 - ・ 金融市場の数理
 - ・ データ市場
- この他にも多数の授業

Bコースの特徴①

数学やプログラミングなどの基盤も授業で学ぶので

苦手でも心配なし！！

(もちろん制御などの基本的な工学についても学ぶ)

数理系の授業の例

- ・ 数理手法1
- ・ 数理演習
- ・ 数理計画と最適化

この他にも多数の授業

情報系の授業の例

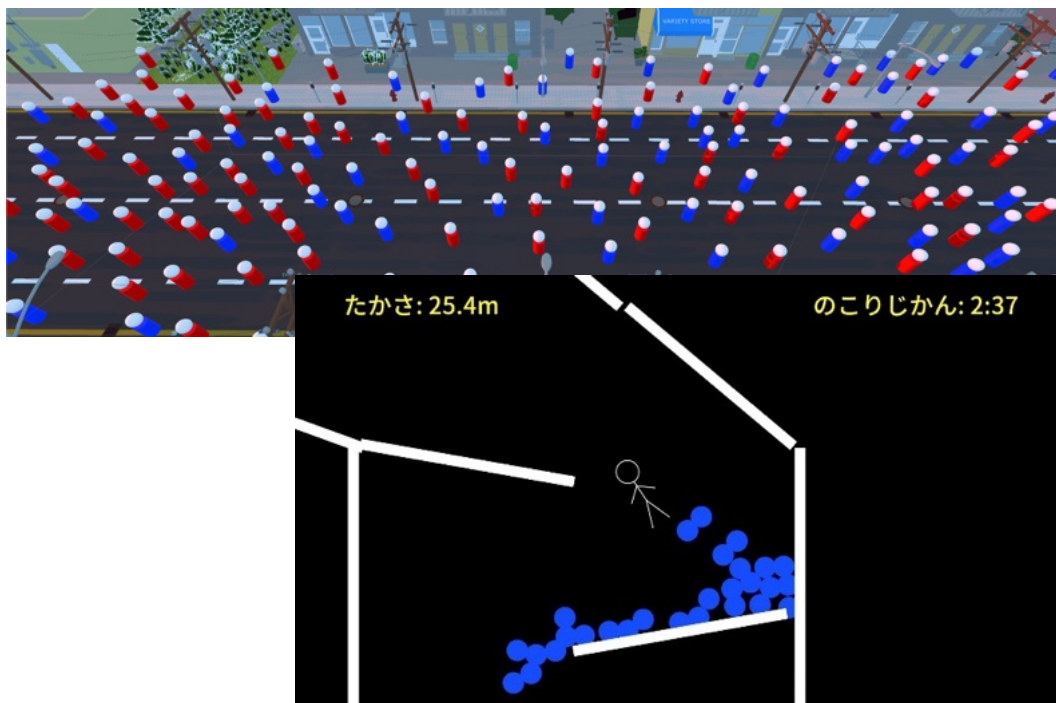
- ・ プログラミング基礎
- ・ プログラミング応用
- ・ 高性能コンピューティング

この他にも多数の授業

Bコースの特徴①

ちなみに…

学んだことを五月祭で発表することも
(単位貰えます)



現在の株価

	0000	SIBC	SYSTEM LOGISTICS	シミュレーション	0000
460	460	460	460	460	460
390	390	390	390	390	390
330	330	330	330	330	330
280	280	280	280	280	280
240	240	240	240	240	240
200	200	200	200	200	200
180	180	180	180	180	180
160	160	160	160	160	160
140	140	140	140	140	140
120	120	120	120	120	120
100	100	100	100	100	100
90	90	90	90	90	90
80	80	80	80	80	80
70	70	70	70	70	70
60	60	60	60	60	60
50	50	50	50	50	50
40	40	40	40	40	40
30	30	30	30	30	30
20	20	20	20	20	20
10	10	10	10	10	10
0	0	0	0	0	0

1年目第1期

	0000	SIBC	SYSTEM LOGISTICS	シミュレーション	0000	所持金
0	0	0	0	0	0	1000万円
0	0	0	0	0	0	1000万円
0	0	0	0	0	0	1000万円
0	0	0	0	0	0	1000万円

イベント
不景気

	0000	SIBC	SYSTEM LOGISTICS	シミュレーション	0000
0	0	-1	-1	-1	-2

決定

Bコースの特徴②

②時間割の自由度が高い

卒業に必要なのが90単位なのに対して、

必修科目：20単位

限定選択科目：40単位以上

自分の学びたい内容に合わせて授業を選びやすい

特別プロジェクトを履修して研究やプロジェクトを行うこともできる！

起業，インターン，部活等の予定にも対応可能
特に3S2は必修がないので短期留学に行く人も！

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2023年度 ▼ A1 ▼ 今日 2023年10月01日 ~ 2023年11月28日					
時限	月	火	水	木	金
1時限					
2時限	材料力学1 村山 英晶	データ指向モデリング 富岡 直子, 杉戸 未地子, 稲見 美香, 和泉 潔, 鳥海 不二夫, 村山 友理	物性学基礎 長谷川 秀一, 梶田 信	流体力学1 平林 紳一郎, 越塚 誠一	データ指向モデリング 富岡 直子, 杉戸 未地子, 稲見 美香, 和泉 潔, 鳥海 不二夫, 村山 友理
3時限	社会システム工学基礎 吉田 好邦	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多部田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理手法I 清 智也	社会システム工学基礎 吉田 好邦	プログラミング基礎 小林 肇, 藤井 秀樹, 柴田 和也
4時限	システム創成学基礎 古田 一雄, 陳 昱	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多部田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理演習1B 佐藤 健, 早矢仕 晃章	システム創成学基礎 古田 一雄, 陳 昱	プログラミング基礎 小林 肇, 藤井 秀樹, 柴田 和也
5時限	安全学基礎 斉藤 拓巳, 古田 一雄	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多部田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理演習1B 佐藤 健, 早矢仕 晃章	安全学基礎 斉藤 拓巳, 古田 一雄	社会システムと産業 坂田 一郎
6時限					

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2023年度 A2 今日 2023年11月29日 ~ 2024年01月30日					
時限	月	火	水	木	金
1時限					
2時限	材料力学2 村山 英晶		物性学基礎 長谷川 秀一, 梶田 信	流体力学2 越塚 誠一, 柴田 和也	
3時限	知識と知能 大澤 幸生, 青山 和浩, 西野 成昭	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理手法I 清 智也	知識と知能 大澤 幸生, 青山 和浩, 西野 成昭	プログラミング基礎 小林 肇, 藤井 秀樹, 柴田 和也
4時限	ビジネス入門 田中 謙司	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理演習1B 佐藤 健, 早矢仕 晃章	ビジネス入門 田中 謙司	プログラミング基礎 小林 肇, 藤井 秀樹, 柴田 和也
5時限	ビジネス入門 田中 謙司	動機付けプロジェクト 松尾 豊, 村上 進亮, 菅野 太郎, 青山 和浩, 沖田 泰良, 多田 茂, 阿部 弘亨, 伊藤 美香, 坂田 めぐみ, 小竹 真佐子, 石川 具子, 旭 雪香, 堀口 由美子, 佐藤 健, 山下 真一, 池田 陽子, 松永 拓也, 山田 弘司, 今野 義浩, 馬場 舞, 島根 絵里, 川崎 智也, 辻 健	数理演習1B 佐藤 健, 早矢仕 晃章	ビジネス入門 田中 謙司	社会システムと産業 田 一郎
6時限					

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2024年度 ▼ S1 ▼ 今日 2024年04月01日 ~ 2024年06月01日					
時限	月	火	水	木	金
1時限			生命知コロキウム 長谷 奈央子, 菅野 太郎, 渡邊 正峰, 出町 和之, 奥田 洋司, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 和泉 潔, 石川 顕一, 陳 昱, 佐藤 健, 山下 真一, 村上 健太		災害シミュレーション工学 越塚 誠一, 高田 孝
2時限		設計学基礎 米倉 一男, 青山 和浩, 藤井 秀樹, 内田 早恵	計測工学 長谷川 秀一, 坂上 和之		設計学基礎 米倉 一男, 青山 和浩, 藤井 秀樹, 内田 早恵
3時限	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信	システム工学基礎 藤井 秀樹, 青山 和浩, 内田 早恵	プログラミング応用IB 出町 和之, 松永 拓也, 早矢仕 晃章	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信	システム工学基礎 藤井 秀樹, 青山 和浩, 内田 早恵
4時限	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信	システム制御工学 稗方 和夫, 巻 俊宏	プログラミング応用IB 出町 和之, 松永 拓也, 早矢仕 晃章	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信	システム制御工学 稗方 和夫, 巻 俊宏
5時限	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信		数理手法VII 小林 亮太	基礎プロジェクトB 菅野 太郎, 酒井 幹夫, 越塚 誠一, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 笠原 直人, 鳥海 不二夫, 陳 昱, 坂上 和之, 村上 健太, 梶田 信	
6時限					

進学ガイダンス

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2024年度 ▼ S2 ▼ 今日 2024年06月02日 ~ 2024年09月30日					
時限	月	火	水	木	金
1 時限			生命知コロキウム 長谷 奈央子, 菅野 太郎, 渡邊 正峰, 出町 和之, 奥田 洋司, 山田 知典, 長谷川 秀一, 高橋 浩之, 和泉 潔, 石川 顕一, 陳 昱, 佐藤 健, 山下 真一, 村上 健太		災害シミュレーション工学 越塚 誠一, 高田 孝
2 時限		数理計画と最適化1 鈴木 克幸, 安 琪	計測工学 長谷川 秀一, 坂上 和之		数理計画と最適化1 鈴木 克幸, 安 琪
3 時限		金融市場の数理 陳 昱	プログラミング応用IIB 出町 和之, 松永 拓也, 早矢仕 晃章		数理演習2B 坂上 和之
4 時限			プログラミング応用IIB 出町 和之, 松永 拓也, 早矢仕 晃章		コミュニケーション技法B 高橋 浩之, 大澤 幸生, 村上 健太
5 時限			数値手法VII 小林 亮太		コミュニケーション技法B 高橋 浩之, 大澤 幸生, 村上 健太

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2024年度 ▼ A1 ▼ 今日 2024年10月01日 ~ 2024年11月27日						
時限	月	火	水	木	金	
1 時限						
2 時限		人口学 梅崎 昌裕, 小西 祥子, 水野 佑紀, 木部 未明子				
3 時限			数量ファイナンス特論I (証券投資・理論と実践) 小松 高広	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太		
4 時限	システム設計科学 大澤 幸生, 島田 尚		脳科学入門 郎 宏, 河野 崇, 小林 徹也, 森田 賢治, 高橋 友和, 藤原 寛太郎, 藤澤 茂義	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太		
5 時限	経済学II 富岡 直子, 杉戸 未地子, 稲見 美香, 和泉 悠, 小林 寛司, 田代 雄介, 須田 真太郎		科学技術表現論I 大島 まり	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太		
6 時限						

Bコースの特徴②

実際の時間割の例

2024年度 A2 今日 2024年11月28日 ~ 2025年01月31日						
時限	月	火	水	木	金	
1 時限						
2 時限						
3 時限			数量ファイナンス特論 I (証券投資: 理論と実践) 小島 寛広	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太	数理情報工学特論第二 久野 遼平	
4 時限	システム設計科学 大澤 幸生, 島田 尚		脳科学入門 郡 宏, 河野 崇, 小林 徹也, 森田 賢治, 高橋 宏典, 藤原 寛太郎, 藤澤 茂義	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太	公共経営学 窪田 美保子, 小山 瑞枝, 堀田 昌英	
5 時限	経済工学II 富岡 直子, 杉戸 未地子, 稲見 美香, 和泉 遼, 小林 寛司, 田代 雄介, 須田 真太郎		科学技術表現論I 大島 まり	応用プロジェクトB 菅野 太郎, 出町 和之, 奥田 洋司, 高橋 浩之, 笠原 直人, 高田 孝, 村上 健太		
6 時限						

Bコースの特徴③

③文系出身でも大丈夫！

- 進振りに要求科目は存在しない
- ちゃんと授業を聞いて取り組めば問題ナシ！
- 数学や物理，プログラミングの授業も充実
- わからないことは質問したら手厚く答えてもらえる！
- **むしろ文系の頃の経験が活かせることも…！**

(ex. 文系の視点, 経済, レポート, グループワークなど)

システム創成学科Bコースで お待ちしております！！

ぜひ質問も来てください！

ご清聴ありがとうございました