

大学院等高度副プログラム

「数理モデル」

By 数理・データ科学教育研究センター
モデリング部門



狙い: 時代の求める**高度数理人材**としての能力を身につける

- **魅力的な進路先に繋がる知識の獲得**
- **自然科学・工学・医学・社会科学**の様々な課題に横断的に取り組むプログラムによって、数理モデルを自在に操れる。

内容: **現象の数理モデリングの基礎から実用までを総合的に理解**

- 主専攻の研究に直結する数理モデルを体系的に習得
- 主専攻以外の分野の学際的な知見の獲得
- 数学・数理科学の多くのニーズに応える

3コース: 専攻・ニーズに合わせた「**応用数学**」「**システム数理**」「**数理工学**」

- **豊中キャンパス、吹田キャンパス**で開講される**豊富な科目群**
- **産業界との協働**も視野に入れた大学院教育プログラム
- **モデリング、シミュレーション、数学解析**に関する包括的な教育コース



副プロ「数理モデル」3 コースの概要



「応用数学」コース

- 現実の世界で起きるさまざまな問題を方程式などの数学的な形で表現し解析するために必要なカリキュラム
- 自然科学, 工学, 医学などの諸問題を, 現象と原理にもとづいて数理的に定式化し, 問題解決する能力が身につく

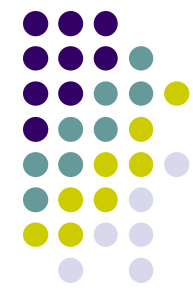
「システム数理」コース

- 数理・データ解析に基づく科学的意思決定を行うために必要なカリキュラム
- 製造業, 流通, 情報通信, 金融, 第一次産業を含めた様々な分野で活躍でき, 数理的な技量だけでなく, 対象とする現象自身を理解する能力が身につく

「数理工学」コース

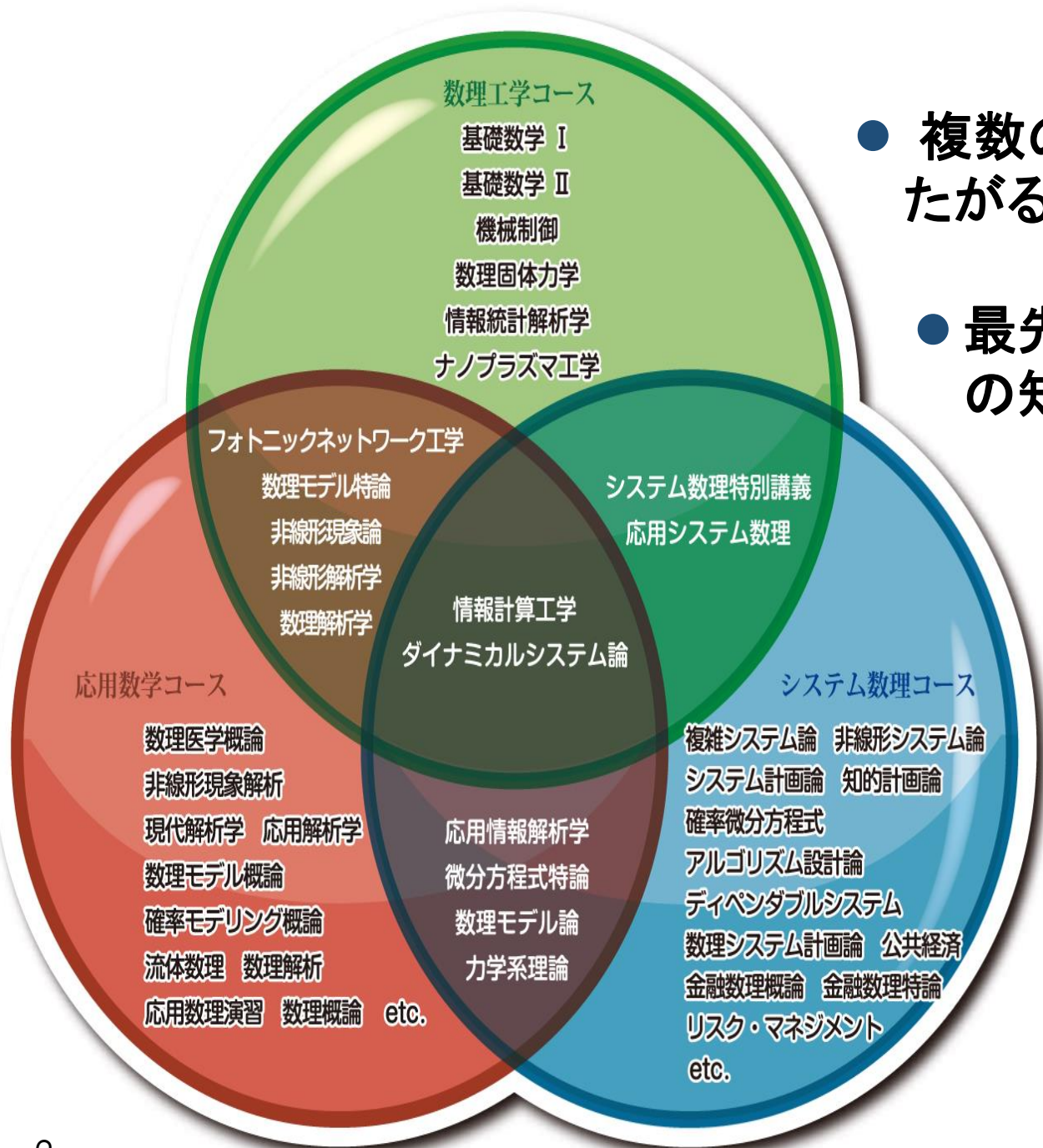
- 産業界や時代の先端を行く新しい分野で活躍でき, 技術革新と社会構造の変化に対処するために必要なカリキュラム
- 工学, 情報科学, 数理科学にわたる学際的知見と現実の現象に対応する能力が身につく





- 複数の研究科にまたがる多彩な教科群

- 最先端の数理モデルの知識獲得



- 基礎から学べる
- 既修得科目も認定可能な自由度

共通科目は、
複数コースで
同時に認定



数理モデル「修了要件」「科目認定」



● 修了要件

➤ 必要単位数

応用数学コース・システム数理コース 8単位以上（選択必修4単位含む）

数理工学コース 8単位以上

➤ 本プログラム申請登録時に在籍している課程を修了
（修士号取得退学及び博士後期課程・博士課程単位修得退学を含む。）

➤ **主専攻の修了要件単位数を超えて大学院単位を4単位以上を修得**

● 科目認定について

科目は、**既修得科目**（学部で修得した学部科目も）をすべて認定

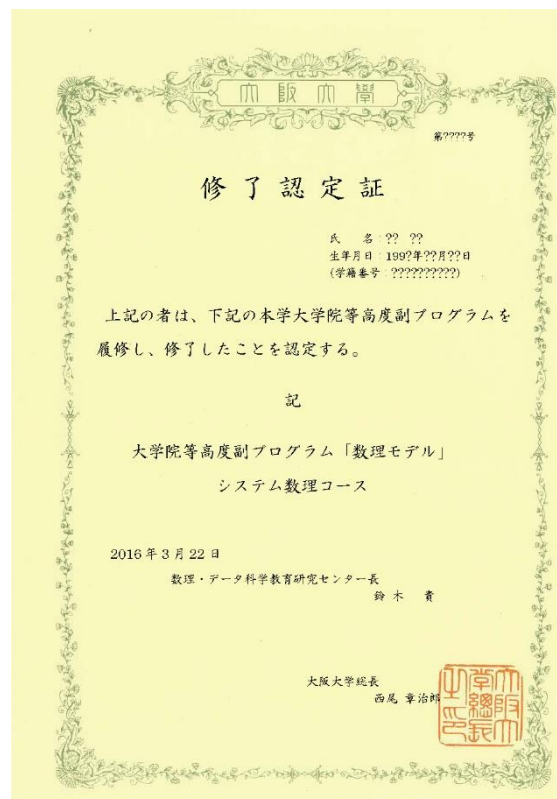
● 対象学生

博士前期、後期課程 学生全員 申告可能



修了証の発行

- 各コースにおいて個別に、修了証を発行





修了後のキャリアパス

- 機械系・電気系・土木系の産業界での**研究開発分野**，
ITを駆使した**システム・プログラミング**分野，**人間科学・
医学研究での数理分野**で活躍しています。

	応用数学コース	システム数理コース	数理工学コース
職業	高度ファイナンシャルエンジニア バイオエンジニア メディカルエンジニア メーカー研究開発	高度システムエンジニア メーカー研究開発 機械技術者	情報通信エンジニア システムエンジニア メーカー研究開発 機械技術者
就職先	情報・通信産業 各種金融機関(銀行, 証券会社, 保険会社など) 製薬医療機器メーカー, 自動車メーカー, 電機精密機器メーカー, 鉄鋼重工メーカー 鉄道・運輸産業 官公庁 国立研究開発機構 大学教員 など		



数理モデル 修了者の声



- ワークショップやスタディグループなどに参加しましたが、予想以上に楽しめました。というのも、大学(の機関)が開催するイベントは大抵アカデミアの人しか楽しめないだろうという先入観があったからです。ところが、本プログラムでの活動では、わたしのような就職する人間でも気後れせず参加できる雰囲気がありました。
- 専攻分野だけでは学べない数理の話を聞く良い機会になり、非常に勉強になったと感じています。
- 数理モデルを履修することで、今の主専攻だけを勉強していたら履修しないであろう授業にも目がいき、興味がわきました。授業内容や科目は面白いものが多かったですし、主専攻の学習を妨げない程度のボリュームで修了できるのはとても良いと思いました。



数理モデル 受講者数



H28年度 受講者数

高度副「数理モデル」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	工学 研究科	生命機能 研究科	理学 研究科	合計人数
H28年度受講者数	50	3	4	1	5	63
応用数学コース	22	1	2	1	4	30
システム数理コース	28	2	2	0	1	33

H29年度 受講者数

50名増加!

高度副「数理モデル」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	工学 研究科	生命機能 研究科	情報科学 研究科	理学 研究科	合計人数
H29年度受講者数	77	9	9	1	9	6	111
応用数学コース	30	2	1	1	0	4	38
システム数理コース	32	5	6	0	0	1	44
数理工学コース	15	2	2	0	9	1	29



数理モデル 受講者数



H29年度 受講者数

高度副「数理モデル」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	工学 研究科	生命機能 研究科	情報科学 研究科	理学 研究科	合計人数
H29年度受講者数	77	9	9	1	9	6	111
応用数学コース	30	2	1	1	0	4	38
システム数理コース	32	5	6	0	0	1	44
数理工学コース	15	2	2	0	9	1	29

R元年度 受講者数

高度副「数理モデル」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	工学 研究科	生命機能 研究科	情報科学 研究科	理学 研究科	人間文化 研究科	合計人数
R元年度受講者数	101	7	8	1	4	22	3	160
応用数学コース	48	2	2	1	0	0	0	38
システム数理コース	31	3	2	0	0	0	0	36
数理工学コース	22	2	4	1	4	22	3	56

50名増加!

**登録者数は「副プロ」
でもトップクラス!**

応用数学コース 科目群 Part1



選択必修4、選択4

センター科目名	授業科目名	単位数		開講学期	開講部局
		選択必修	選択		
数理モデル特論I(基礎科目)	数理モデル特論 I	2		春夏	基礎工
数理モデル特論II(基礎科目)	数理モデル特論 II	2		秋冬	基礎工
数理医学概論	数理医学概論		2	集中	基礎工
非線形現象解析	非線形現象解析		2	集中	基礎工
現代解析学I(関数解析)(基礎科目)	関数解析 I	2		春夏	基礎工
	関数解析学概論				理
	解析学3				理学部
現代解析学II(関数解析)	関数解析 II	2		秋冬	基礎工
	関数解析学特論				理
	解析学5				理学部
応用解析学I(基礎科目)	非線形解析学	2		春夏	情報科学
応用解析学II	応用解析学		2	秋冬	基礎工
非線形数理モデルI	数理解析学		1	春	工
非線形数理モデルII	フットニックネットワーク工学		2	春夏	工
非線形数理モデルIII	微分方程式特論		2	春夏	基礎工
非線形数理モデルIV	数理モデル論		2	秋冬	基礎工



応用数学コース 科目群 Part2



センター科目名	授業科目名	単位数		開講 学期	開講 部局
		選択 必修	選択		
流体数理I(基礎科目)(学部科目)	流体力学	2		秋冬	基礎工学部
流体数理II	乱流力学特論		2	春夏	基礎工
流体数理III	非線形力学特論		2	春夏	基礎工
流体数理IV	混相流工学特論		2	秋冬	基礎工
確率モデリング概論(学部科目)	応用数理A	2		春夏	基礎工学部
数理モデル概論(基礎科目)	非線形構造解析	2		春夏	基礎工
力学系理論	力学系理論		2	春夏	基礎工
ダイナミカルシステム論	ダイナミカルシステム論		2	春夏	工
応用情報解析学	応用情報解析学		2	春夏	情報科学
情報計算工学	情報計算工学		2	秋冬	情報科学
応用数理演習	応用現象数理特論		2	秋冬	基礎工
数理概論 I	数理概論 I		2	秋冬	基礎工
数理概論II	数理概論II		2	奇数年	基礎工
数理解析	数理解析		2	春夏	基礎工
非線形現象論	非線形現象論		2	秋冬	情報科学



システム数理コース 科目群 Part1



選択必修4、選択4

センター科目名	授業科目名	単位数		開講 学期	開講 部局
		選択 必修	選択		
システム数理特別講義 I	システム数理特別講義I		2	偶数年 集中	基礎工
システム数理特別講義 II	システム数理特別講義II		2	偶数年 集中	基礎工
システム数理特別講義 III	システム数理特別講義III		2	奇数年	基礎工
システム数理特別講義 IV	システム数理特別講義IV		2	奇数年	基礎工
複雑システム論	複雑システム論	2		秋冬	基礎工
非線形システム論	非線形システム論	2		春夏	基礎工
システム計画論	システム計画論	2		春夏	基礎工
知的計画論	知的計画論	2		秋冬	基礎工
非線形数理モデル(数理モデル論)	数理モデル論		2	秋冬	基礎工
力学系理論(数理解析)	力学系理論		2	春夏	基礎工
微分方程式特論	微分方程式特論		2	春夏	基礎工
確率微分方程式	確率微分方程式		2	秋冬	基礎工
	確率論特論				理
	経営学特論				経済
	経営学特研				経済



システム数理コース 科目群 Part2



センター科目名	授業科目名	単位数		開講学期	開講部局
		選択必修	選択		
アルゴリズム設計論	アルゴリズム設計論	2		秋冬	情報科学
ディペンダブルシステム	ディペンダブルシステム		2	春夏	情報科学
ダイナミカルシステム論	ダイナミカルシステム論	2		春夏	工
応用情報解析学	応用情報解析学	2		春夏	情報科学
応用システム数理	応用システム数理	2		秋冬	工
数理システム計画論	数理システム計画論	2		春夏	工
情報計算工学	情報計算工学		2	秋冬	情報科学
公共経済I	公共経済I		2	春夏	経済
	公共経済特研I				経済
公共経済II	公共経済II		2	秋冬	経済
	公共経済特研II				経済
金融数理概論	金融数理概論		2	春夏	経済
金融数理特論	金融数理特論		2	夏(集中)	経済
リスク・マネジメント	リスク・マネジメント		2	春夏	経済



数理工学コース 科目群 Part 1



選択8

センター科目名	授業科目名	単位数	開講学期	開講部局
システム数理特別講義 I	システム数理特別講義I	2	偶数年 集中	基礎工
システム数理特別講義 II	システム数理特別講義II	2	偶数年 集中	基礎工
システム数理特別講義 III	システム数理特別講義III	2	奇数年	基礎工
システム数理特別講義 IV	システム数理特別講義IV	2	奇数年	基礎工
数理モデル特論 I	数理モデル特論 I	2	春夏	基礎工
数理モデル特論 II	数理モデル特論 II	2	春夏	基礎工
情報統計解析学	情報統計解析学	2	秋冬	情報科学
非線形解析学	非線形解析学	2	春夏	情報科学
非線形現象論	非線形現象論	2	秋冬	情報科学
情報計算工学	情報計算工学	2	秋冬	情報科学
基礎数学 II	基礎数学 II	2	秋冬	工学



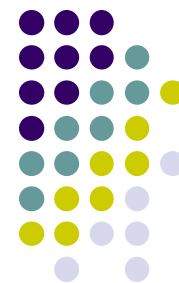
数理工学コース 科目群 Part2



センター科目名	授業科目名	単位数	開講学期	開講部局
数理固体力学	数理固体力学	2	秋冬	工学
機械制御	機械制御	2	春夏	工学
基礎数学 I	基礎数学 I	2	春夏	工学
ナノプラズマ工学	ナノプラズマ工学	2	夏	工学
非線形数理モデル II	非線形数理モデル II	2	1~2	工学
ダイナミカルシステム論	ダイナミカルシステム論	2	1~2	工学
応用システム数理	応用システム数理	2	秋冬	工学
非線形数理モデル I	非線形数理モデル I	1	春	工学



更なる情報は・・・



「数理モデル」全般に関して・・・

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dmm/>



特にカリキュラムに関して・・・

<http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dmm/curriculum/index.php>



QRコードを読み取り！

