

II プログラムについて

1. マス・フォア・イノベーション卓越大学院プログラムの概要

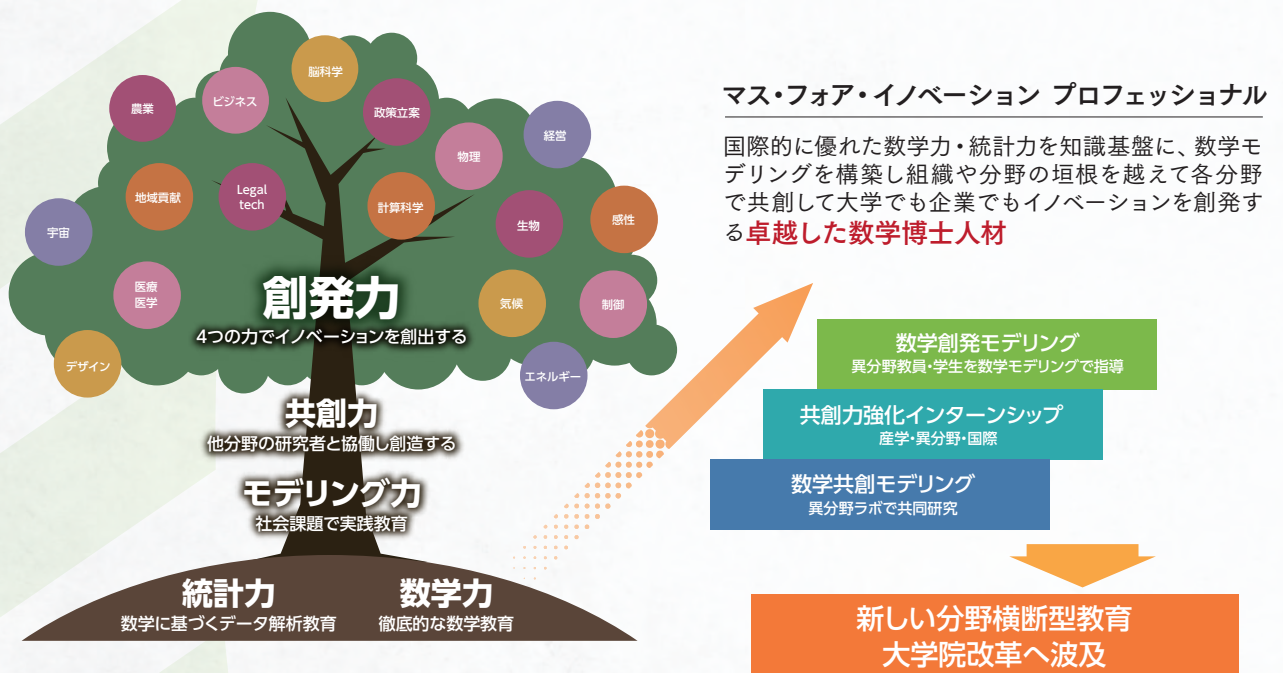
マス・フォア・イノベーション卓越大学院プログラム

Graduate Program of Mathematics for Innovation

「マス・フォア・イノベーション卓越大学院プログラム(GPMI)」(以下、本プログラムとする。)とは、国際的に優れた数学力及び統計力を基盤として、組織や分野の垣根を越え、数学モデリング力を活かして各分野で共創し、イノベーションを創発する卓越した数学博士人材を育成することを目的とする修士・博士一貫の文理横断型学位プログラムである。

本プログラムでは、大学院数理学府(数理学専攻)、大学院システム情報科学府(情報理工学専攻と電気電子工学専攻)、大学院経済学府(経済工学専攻)の連携・協働の下、①高く柔軟な「数学力」、②データハンドリングに必須の「統計力」、③複雑な課題の本質を見抜き、数学モデルを構築する「モデリング力」、④他分野の研究者と協働し創造する「共創力」、⑤これらの4つの力を統合してイノベーションを創出する「創発力」の5つの力「マス・ファイブ・フォース(MFF)」を備えた人材の育成を目的とし、令和3年度には上記3学府に「マス・フォア・イノベーション卓越大学院コース」を開設した。

令和4年4月からは、大学院設置基準の改正により新たに設けられた制度である研究科等連係課程を活用し、上記3学府に設置した「マス・フォア・イノベーション卓越大学院プログラムコース」を「マス・フォア・イノベーション連係学府」として1つの組織に発展させ、プログラムを実施している。



本プログラムの目的

本プログラムが掲げる最も大きな目的は以下の2つである。

- ①世界に誇れる修士・博士一貫の文理横断型学位プログラムとして構築・発展させることで、本学のみならず我が国の大学院改革を推進・先導する。
- ②我が国における産業数学の潜在力を引き出すとともに、他分野と共創できる数学博士人材の質・量の充実に資するプログラムとすることで、世界の社会や産業の発展・牽引に貢献する。

2. プログラム学生 (令和4年4月時点)

D2	数理学系	程 宇中	数理学系	野田 航平	数理学系	吉瀬 流星
	システム情報科学系	陳 林				
D1	数理学系	隈部 哲	数理学系	吉田 航	数理学系	江頭 貴成
	数理学系	楊 曼	システム情報科学系	成重 椋太	システム情報科学系	藤井 彬人
M2	数理学系	足立 大雅	数理学系	太田 亮輔	数理学系	河面 瑛太郎
	数理学系	木浦 和哉	数理学系	田島 凌太	数理学系	田爪 竜二
	数理学系	田中 友理	数理学系	弘中 祐希	数理学系	吉住 峻
	システム情報科学系	新垣 翔太	システム情報科学系	成 卓宇	経済学系	黄 一然
M1	数理学系	池田 香凜	数理学系	河本 亘平	数理学系	小島 道
	数理学系	辻本 裕紀	数理学系	徳田 智紀	数理学系	パク ジュワン
	数理学系	前原 将太	数理学系	山本 航大	システム情報科学系	李 澤華
	システム情報科学系	LYU YANG	経済学系	平田 伸哉		

3. 連携先機関 (令和4年4月時点)

統計数理研究所	理化学研究所 (革新知能統合研究センター、数理創造プログラム)
富士通株式会社 富士通研究所	株式会社Beautiful Mind
マツダ株式会社	住友電気工業株式会社
産業技術総合研究所	糸島市(学研都市づくり課)
日本電信電話株式会社	イリノイ大学アーバナ-シャンペーン校数学科
カリフォルニア大学サンディエゴ校数学科	ラ・トロブ大学数学統計学科
国立シンガポール大学数学科	台湾師範大学数学科
ライデン大学数学研究所(オランダ)	
ツーズ研究所ベルリン	

II プログラムについて

4. プログラム担当者 (令和4年4月時点)

● プログラム責任者

大学院数理学研究院長、大学院数理学府長 辻井 正人

● プログラムコーディネーター

マス・フォア・インダストリ研究所教授 佐伯 修

● プログラム担当者

九州大学

大学院数理学研究院

教授	石井 豊	辻井 正人	原 隆	廣島 文生	増田 弘毅
准教授	新居 俊作	吉田 寛			

マス・フォア・インダストリ研究所

教授	阿部 拓郎	落合 啓之	鍛冶 静雄	梶原 健司	神山 直之	河原 吉伸
	佐伯 修	白井 朋之	縫田 光司	福本 康秀	溝口 佳寛	
准教授	田上 大助	Cesana Pierluigi	手老 篤史	富安 亮子	廣瀬 慧	脇 隼人
助教	石塚 裕大	浦本 武雄	Gaina Daniel Mircea	廣瀬 雅代	森山 哲裕	
客員教授	岩見 真吾	三宅 陽一郎				

大学院システム情報科学研究院

教授	荒川 豊	内田 誠一	白谷 正治	竹内 純一	廣川 真男	村田 純一
准教授	木村 慧	山本 薫				

大学院経済学研究院

教授	浦川 邦夫	大西 俊郎	瀧本 太郎
准教授	北原 知就	小室 理恵	
講師	伊豆永 洋一		

カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所

准教授	Nguyen Dinh Hoa
-----	-----------------

大学院法学研究院

教授	寺本 振透
准教授	成原 慧

大学院医学研究院

教授	有村 秀孝
----	-------

基幹教育院

准教授	岡本 剛	斎藤 新悟
-----	------	-------

情報基盤研究開発センター

教授	小野 謙二
准教授	櫻井 大督

大学院理学研究院

教授	佐竹 暁子
助教	野下 浩司

大学院工学研究院

准教授	坂東 麻衣
助教	池田 達紀

大学院芸術工学研究院

准教授 伊藤 浩史 | 丸山 修

大学院農学研究院

教授 岡安 崇史

准教授 Ta Viet Ton

生体防衛医学研究所

教授 久保田 浩行

准教授 宇田 新介

応用力学研究所

教授 竹村 俊彦

病院

教授 中島 直樹

他機関

統計数理研究所

二宮 嘉行

産業技術総合研究所

山崎 啓介

マツダ株式会社

目良 貢

住友電気工業株式会社

前川 智哉

日本電信電話株式会社

竹ノ内 弘和

カリフォルニア大学サンディエゴ校数学科

Ni Lei

国立シンガポール大学数学科

Toh Kim-Chuan

ライデン大学数学研究所

Verbitskiy Evgeny

理化学研究所

田部井 靖生 | 坪井 俊 | 平岡 裕章

富士通株式会社 富士通研究所

穴井 宏和

株式会社Beautiful Mind

渡邊 陽介

糸島市役所

徳永 真一

イリノイ大学アーバナ-シャンペーン校数学科

Hur Vera Mikyoung | Baryshnikov Yuliy

ラ・トローブ大学数学統計学科

Prendergast Luke

台湾師範大学数学科

Lin Chun-Chi

ツェー研究所ベルリン

品野 勇治

学術研究員(ヤングメンター)

小野塚 友一

専門分野 ▶ 解析的整数論

吉澤 研介

専門分野 ▶ 曲げエネルギー、変分問題

日高 建

専門分野 ▶ 場の量子論のスペクトル解析

得重 雄毅

専門分野 ▶ 確率論

前原 悠究

専門分野 ▶ 圏論、 (∞, n) 圏論

牙 曉瑞

専門分野 ▶ 数値解析法、マルチスケール計算

II プログラムについて

5. 教育体制

授業科目一覧

科目群	科目区分	授業科目	単位	修了要件			
				博士前期		博士後期	
				30単位		16単位	
トランジション 基礎科目群	基礎科目	数学共創基礎 I～XX	1	○	4		
		数学共創概論 I～X	2	○			
	トランジション科目 (システム情報科学系・経済学系対象)	数学トランジション基礎 I～IV	2	○			
		数学トランジション基礎 V～VI	1	○			
数学共創実践 科目群	インターンシップ科目	数学共創モデリング	4	◎	4		
		国際共創力強化インターンシップ	4			○	4
		異分野共創力強化インターンシップ	4			○	
		産学共創力強化インターンシップ	4			○	
		数学創発モデリング	2			◎	2
創発力養成 科目群	プレゼンテーション科目	卓越論報	2			◎	2
	講究科目	卓越基礎講究	10	◎	10		
		卓越講究	8			◎	8
専攻教育科目群	専攻教育科目	専攻教育科目	12	○	12		

◎:必修 ○:選択

修了要件及び履修方法

〈博士後期課程修了要件〉

以下の単位を含む46単位以上(博士前期課程30単位含む)を修得し、博士論文の審査に合格すること。

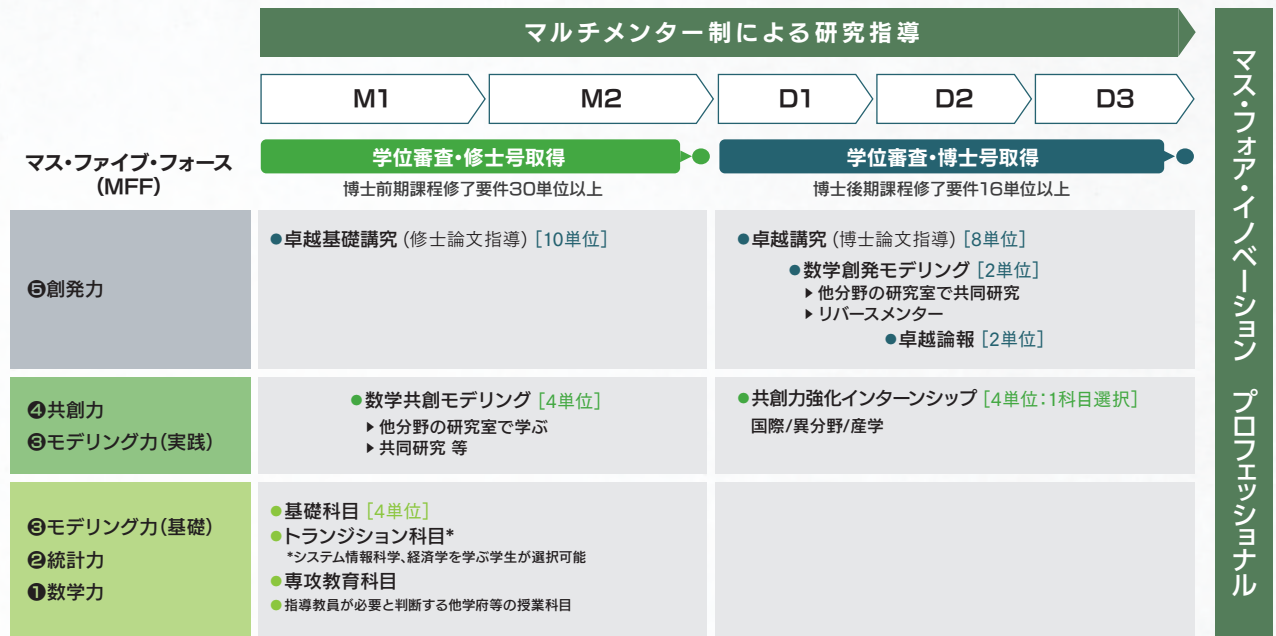
1. 基礎科目「数学共創基礎 I～XX」 4単位以上
2. インターンシップ科目 10単位以上
3. プレゼンテーション科目 2単位
4. 講究科目 18単位
5. その他 12単位以上
 - ① 基礎科目のうち4単位を超えて履修する科目
 - ② トランジション科目(システム情報科学系及び経済学系の学生に限る。)
 - ③ 専攻教育科目
 - ④ 指導教員が指定する他専攻又は他学府の授業科目

〈博士前期課程修了要件〉

以下の単位を含む30単位以上を修得し、修士論文の審査に合格すること。

1. 基礎科目「数学共創基礎 I～XX」 4単位以上
2. インターンシップ科目 4単位
3. 講究科目 10単位
4. その他 12単位以上
 - ① 基礎科目のうち4単位を超えて履修する科目
 - ② トランジション科目(システム情報科学系及び経済学系の学生に限る。)
 - ③ 専攻教育科目
 - ④ 指導教員が指定する他専攻又は他学府の授業科目

カリキュラム



特色ある科目

- **数学共創モデリング:** 学生それぞれの希望した異分野の研究室等で、学生や若手教員らと協働しつつ、その分野の基礎的事項を学ぶ。数学モデリングの側面から当該分野に貢献しつつ、共同研究・共著論文・学会発表等に取り組むことで、新たな価値を創造できる「共創力」を備えた人材の育成を目指す。
- **数学創発モデリング:** 学生を異分野の学内教員のもとに派遣し、当該学生がリバースメンターとなり、数学モデリングの観点から教員や他の学生をリードする。学生に数学モデリングで他分野の研究に貢献する経験をさせ、学生本人のスキル向上と異分野への革新的な数学モデリングと解析手法をもたらすことを目標とする。
- **共創力強化インターンシップ(国際/異分野/産学):**
これらのインターンシップは、博士後期課程における選択必修とし、共創力強化を図る。
 国際: 海外の大学・研究機関等において研究と研究開発(業務)の実習を実施する。
 異分野: 異分野の研究拠点等に長期滞在し、数学モデリングの観点から貢献して共同研究を行う。
 産学: 産業界の協力の下、企業での研究に参加し、研究開発(業務)の実習を実施する。

II プログラムについて

6. サポート体制

経済的支援(令和4年度実績)

- ◆ 博士前期課程:年54万円程度の卓越奨励金支給。
博士後期課程:年54万円程度の授業料支援金に加え、年186万円程度の卓越奨励金を支給。
※本学が全額負担。
- ◆ RA・TAとして学生を雇用、研究教育補助で経験を積みながら手当が支給される制度も有効活用。
- ◆ 旅費支援:共創力強化インターンシップ、学会発表、調査研究等に伴う旅費支援。
※本学の産業数学人材育成プロジェクト寄附金も使用。
- ◆ 国際的支援:無料で参加できる英会話学習サポートや、海外留学支援制度など、国際的人材育成のための充実した支援。

マルチメンター制度

各メンターからなるマルチメンター制により複数教員等で学生の研究指導体制を構築。入口から出口まで手厚くサポートする仕組みを通し、主に学生の創造力を養成する。

研究メンター(指導教員)	講究科目を通して数学系分野で学生を中心的に指導し、他のメンターを総括する。
共創メンター	学生の数学系の主要研究分野とは異なる分野のプログラム担当者である教員。数学共創モデリング・数学創発モデリングを中心に教育研究活動を指導する。
グローバルメンター	海外研究機関の著名研究者。数学系分野もしくは他分野の学術的指導に加え、国際共創力強化インターンシップ、英語による教育研究・コミュニケーション指導等を担当する。
ヤングメンター	数学系・情報科学系・経済工学系のポスドク(学術研究員等)。数学共創モデリング・数学創発モデリングを中心にサポートするとともに、学生の学修や研究の進捗状況を把握する。
実務メンター	民間企業や研究機関、あるいは自治体における研究者等。必要に応じて産学・異分野共創力強化インターンシップを通して、産業界等の現場の観点から学生を指導する。

7. 国際連携

イリノイ大学とのマッチングファンド

本学と、連携先機関のイリノイ大学アーバナ・シャンペーン校(米国)は戦略的パートナーの協定を令和元年8月に締結し、数学やデータサイエンスを始めとする多くの分野で、組織対組織のマッチングファンドシステムを構築して連携活動を推進しており、本プログラム生も参画している。

本プログラムでは、学生を同大学に派遣して、現地の教員と交流を図るためのイベントを実施(令和5年2月)、あるいは同大学教員による集中講義を本学において実施(令和3年6月~7月)しており、世界最高水準の教育研究環境の整備に努めている。

ラ・トロープ大学とのクロスアポイントメント

本学マス・フォア・インダストリ研究所では、概算要求が認められ、連係学府での活動強化を推進しつつ異分野連携を加速するために産業数理統計研究部門を令和4年4月に立ち上げた。そこでは、連携先機関のラ・トロープ大学とのクロスアポイントメントにより、統計分野で著名な外国人教員を教授として共同雇用する予定で契約を締結した。

こうした取組により、オーストラリアにおける統計分野とのつながりもより密接となり、これを皮切りに学生や若手教員の活発な人的交流も可能となるほか、連係学府における統計教育が強化される。

8. 入試状況

数理学府、システム情報科学府、経済学府経済工学専攻のいずれかの入学者選抜試験合格者の中から、学府ごとにプログラム生の選抜を実施した。1月下旬から2月上旬にかけて出願受付をしたのち、2月上旬から下旬にかけて書類審査および面接試験をそれぞれの各学府担当教員により行った。

選考の結果、高度な基礎学力、モデリング力、共創力、創発力を発揮しうる素質を有すると判断した、本プログラムに相応しい学生を選抜することができた。

令和4年度入学者選抜

学年	学系	募集人数	出願者数	合格者数	入学者数
博士前期課程1年	数理学系	8	9	9	8
	システム情報科学系	3	2	2	2
	経済学系	1	2	1	1
	計	12	13	12	11
博士後期課程1年	数理学系	1	5	2	2
	システム情報科学系	1	2	1	0
	計	2	7	3	2
博士後期課程1年 (進学者)	数理学系	2	2	2	2
	システム情報科学系	2	2	2	2
	計	4	4	4	4
合計		18	24	19	17

令和5年度入学者選抜

学年	学系	募集人数	出願者数	合格者数	入学者数
博士前期課程1年	数理学系	8	13	8	8
	システム情報科学系	3	3	3	3
	経済学系	1	5	2	2
	計	12	21	13	13
博士後期課程1年	数理学系	1	3	3	3
	システム情報科学系	1	0	0	0
	計	2	3	3	3
博士後期課程1年 (進学者)	数理学系	9	9	9	9
	システム情報科学系	2	2	2	2
	経済学系	1	1	1	1
	計	12	12	12	12
合計		26	36	28	28

※令和3年度は、数理学府、システム情報科学府、経済学府それぞれに、「マス・フォア・イノベーション卓越大学院コース」を設置し、プログラムを実施していた。

令和4年度以降は、「マス・フォア・イノベーション連係学府」を新設し、上記3学府に設置したコースを1つの学府に統合した。また、当該学府の中に、数理学系、システム情報科学系、経済学系の3つの学系を設置し、1学府としてプログラムを実施している。