

2015年度 講義結果報告

理学部数理学科
多元数理科学研究科

数理学科・多元数理科学研究科
4年／大学院共通

数理物理学 I / 数理物理学概論 I	浜中 真志	57
代数学 I / 代数学概論 V	藤原 一宏	60
代数学統論 / 代数学概論 I	谷川 好男	62
幾何学統論 / 幾何学概論 I	太田 啓史	64
解析学 III / 解析学概論 II	津川 光太郎	66
解析学統論 / 解析学概論 I	加藤 淳	68
確率論 I / 確率論概論 I	林 正人	70

数理科学展望 III / 数理科学展望 I (その1)	山上 滋	72
数理科学展望 III / 数理科学展望 I (その2)	吉田 伸生	74
数理科学展望 III / 数理科学展望 I (その3)	糸 健太郎	76

数理解析・計算機数学 III		
数理解析・計算機数学概論 III	内藤 久資	78

応用数理 I	日比, 盛田, 大島	82
社会数理概論 I		
日比 政博 (日本アドバンスリーダーズソフトウェア)	：4/10, 4/17, 4/24, 5/1, 5/8	85
盛田 洋光 (NT エンジニアリング株式会社)	：5/15, 5/22, 5/29, 6/12, 6/19	88
大島 光 (公益社団法人日本アクチュアリー会)	：7/26, 7/3, 7/8, 7/10, 7/17	91

大学院

幾何学特論 I	小林 亮一	93
関数解析特論 I	Richard, Serge	95

2015 年度前期時間割表 (数理学科)

		1 年生	2 年生	3 年生	4 年生	
月	1	数学展望 I (糸)		解析学要論 (菱田)	数理解析・計算機 数学 III (内藤)	
	2	数学演習 I (笹平・川谷・永田・中塚・矢代)				
	3				代数学 I (藤原)	
	4					
火	1			代数学要論 I (古庄)	解析学続論 (加藤)	
	2					
	3			現代数学基礎 BI (行者)	解析学 III (津川)	
	4					数理科学展望 III (山上・吉田・糸)
水	1		現代数学基礎 CI (伊師)	解析学要論 II (吉田)	幾何学続論 (太田)	
	2					
	3					
	4					
木	1		数学演習 III,IV (佐藤・笹原・水野・松本・米澤)	幾何学要論 I (白水)	代数学続論 (谷川)	
	2					
	3		複素関数論 (全学) (中西)	数学演習 VII,VIII (永尾・大久保)	確率論 I (林(正))	
	4					
金	1			数学演習 IX, X (鈴木・久本)		
	2					数理物理学 I (浜中)
	3			現代数学基礎 AI (稲浜)		応用数理 I (日比・盛田・大島)
	4					

2015 年度前期時間割表（大学院）

		4 年生と共通	大学院のみ
月	1	数理解析・計算機数学概論 III (内藤)	
	2		幾何学特論 I (小林)
	3	代数学概論 V (藤原)	
	4		
火	1	解析学概論 I (加藤)	
	2		
	3	解析学概論 II (津川)	
	4	数理科学展望 I (山上・吉田・糸)	
水	1	解析学概論 I (太田)	
	2		
	3		予備テスト基礎演習 (藤江・寺澤)
	4		
木	1	代数学概論 I (谷川)	
	2		
	3	確率論概論 I (林(正))	
	4		
金	1		
	2	数理物理学概論 I (浜中)	関数解析特論 II (リシャル)
	3	社会数理概論 I (大島・日比・盛田)	
	4		

★各教員ごとに結果報告の作成が行われているので個別の内容についてはそちらを参照のこと。

A：基本データ

<p>科目名 応用数理 I / 社会数理概論 I（共通分）</p> <p>サブタイトル</p> <p>対象学年 3 年生・4 年生 / 大学院</p> <p>レベル 2</p> <p>教科書 ★各担当分参照のこと</p> <p>参考書 ★各担当分参照のこと</p> <p>コメント 連携大学院制度に基づく講義（5 回×3 名によるオムニバス形式）</p>	<p>担当教員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多元数理科学研究科 杉本 充 (取り纏め) ・日本アドバンスリーダーズソフトウェア 日比政博 ・NT エンジニアリング株式会社 電気チーム 盛田洋光 ・公益社団法人 日本アクチュアリー会 正会員 大島 光 <p>単位 計 1 / 計 2 単位 選択</p>
--	---

TAの有無など

TAの有無
無

受講者数・合格者数の内訳

★印：対象学年	学 部				大学院			その他 (他学科等)	総数
	1 年	2 年	★ 3 年	★ 4 年	★ M1	M2	D		
受講者数 (人)	0	0	1	1	19	5	0	0	26
合格者数 (人)	0	0	1	1	13	3	0	0	18

出席状況

★各担当分参照のこと

B：コースデザインとの比較、引継事項

★各担当分参照のこと

C：講義方法

本講義では、毎講義後にコミュニケーションシート(別紙)を学生に記入させ、これを出席のエビデンスとし、次回以降の講義にできる限りフィードバックさせた。なお、やむを得ない欠席について出席とみなすために、欠席理由届(別紙)を利用した。

また、各担当の最終講義の回には、講義アンケート(別紙)を学生に記入させ、将来への参考資料とする。

レポート・課題等の提出については、提出用表紙(別紙)を用い、教育研究支援室での受付と担当教員による受領を証拠を残す運用としている。

★各担当分参照のこと

D：評価方法

○評価方法

社会人との直接交流を重視し、出席点に傾斜配分する。詳細は下表のとおり。

		大学院生	学部生
オムニバス形式での最終成績決定方法		3名分全体で100点満点として評価する。	
配 分	出席点	55点(欠席1回毎に-5点)	
	学習成果点	45点(1教員当たり15点、3名分を合計する)	
満点		100点	100点
成 績	S		100点~90点
	A	90点~100点	89点~80点
	B	80点~89点	79点~70点
	C	70点~79点	69点~60点
	不可	69点以下(ただし、出席点>0)	59点以下(ただし、出席点>0)
	欠席	出席点≤0	出席点≤0

★各担当分参照のこと

○最終成績はどうであったか

評価	3年生	4年生	M1	M2	その他	計
S	0	1	—	—		1
A	1	0	6	0		7
B	0	0	3	0		3
C	0	0	4	3		7
不可	0	0	2	1		3
欠席	0	0	4	1		5
合計	1	1	19	5		26

E：分析および自己評価

★各担当分参照のこと

A : 基本データ

科目名	応用数理 I / 社会数理概論 I (その 1 : 日比分)	担当教員	日本アドバンストリーダー ズソフトウェア 日比 政博
サブタイトル	ITシステム事例紹介とスマートグリッド解 説&プロジェクトマネジメント解説	単位	計 1/計 2 単位 選択
対象学年 レベル	3 年生・4 年生 / 大学院 2		
教科書	担当者が作成・用意した資料 (スライドの印刷物)		
参考書	「【エッセンシャル版】マネジメント 基本と原則」 P. F. ドラッカー著、上田淳生翻訳、ダイヤモンド社発行 「もし高校野球の女子マネージャーがドラッカーの『マネジメント』を読んだら」 岩崎夏海著、ダイヤモンド社		
コメント	連携大学院制度に基づく講義 講義日：4/10(金)、4/17(金)、4/24(金)、5/1(金)、5/8(金)		

TAの有無など

TAの有無
無

受講者数・合格者数の内訳

★印：対象学年	学 部				大学院			その他 (他学科等)	総数
	1 年	2 年	★ 3 年	★ 4 年	★ M1	M2	D		
受講者数 (人)	0	0	1	1	19	5	0	0	26
合格者数 (人)	0	0	1	1	13	3	0	0	18

出席状況

学部生は 2 名で毎回出席していた。

院生は 22 名中 1 回のみ出席が 2 名、2 回出席が 1 名、3 回出席が 2 名であったが、4 回出席 (1 回のみ欠席) が 3 名と毎回出席が 14 名であった。

B : コースデザインとの比較、引継事項

2013 年、2014 年と同じコースデザイン通りに今回も実施。

学生からは「GIS 事例紹介」、「クラウドシステム事例紹介」、「スマートグリッド解説」、「プロジェクトマネジメント解説」が興味深いテーマと好評だった。

C：講義方法

本講義では、毎講義後にコミュニケーションシートを学生に記入させ、これを出席のエビデンスとし、次回以降の講義にできる限りの範囲でフィードバックした。なお、やむを得ない欠席について出席とみなすために、欠席理由届を利用した。

また、最終講義実施時に講義アンケートを学生に記入させ、将来への参考資料とした。

D：評価方法

○評価方法

出席点数を重視した。それに加え毎回記入してもらったコミュニケーションシートの評価結果を参考にして理解度を判断し、出席点以外の点数を決定した。

○最終成績はどうであったか

レベル	評価※	3年生	4年生	M1	M2	その他	計
S	14点-15点 ———	0	0	×	×		0
A	12点-13点 12点-15点	1	1	8	1		11
B	9点-11点 9点-11点	0	0	6	2		8
C	5点-8点 5点-8点	0	0	2	1		3
D	0点-4点 0点-4点	0	0	3	1		4
	計	1	1	19	5		26

(※上段：学部生用分布、下段：大学院生用分布)

E：分析および自己評価

講義内容はITシステム（スマートグリッドを含む）の事例紹介が中心であり、ITシステムが社会でどのように使われて役立っているのかを解説し、それを通してITシステムを構築するシステムエンジニアの仕事内容と社会での役割を理解してもらうことに重点を置いて講義をすすめた。

事例に関しても、より最新のクラウドシステムやスマートグリッド（スマートハウス&スマートシティ）等の話を中心にITに興味が少ない学生にもより身近に感じられる内容を中心に説明をした。

また最終日のプロジェクトマネジメント解説では基本的にITシステム開発プロジェクトのプロジェクトマネジメントの話ではあるが、IT以外も含めたすべてのプロジェクト遂行でも共通する話として説明し、ITの仕事にあまり興味のない学生も巻き込めるように進めた。

学生のITに対する理解度に大きな個人差があるため、ITシステムの詳細な仕組みやアルゴリズムは解説しなかったが、興味ある学生からはもっとそこにも触れて欲しかったとの意見も出ていた。しかし、逆にITに興味や理解が少ない学生からは講義内容が難しくて分かり難かったと

のアンケートも多くあった。

また、最初の 4 回の講義ではシステム事例や技術動向を紹介する内容であったので、演習のように学生も参加させる授業内容が出来なかった（アンケートでもその指摘があった）が、最終回のプロジェクトマネジメントの講義では、演習（個人&グループで検討）を組み込んだので学生からは概ね好評であった。

受講者全員に分かり易く説明することは難しく出来ていないが、今回多くの事例や最新技術及び今後の動向を紹介できたことにより、システムエンジニアとしての仕事に対する興味が少しは拡大できたのではないかとアンケートから感じられた。

A : 基本データ

科目名	応用数理 I / 社会数理概論 I (その 2 : 盛田分)	担当教員	NT エンジニアリング (株) 盛田 洋光
サブタイトル	線形代数と OCaml で見る切削加工を中心とした製造業のエンジニアリングビジネス	単位	計 1/計 2 単位 選択
対象学年 レベル	3 年生・4 年生 / 大学院 2		
教科書	特になし		
参考書	各関連企業・研究機関から許可を得て資料を一部引用		
コメント	連携大学院制度に基づく講義 講義日 : 5/15(金)、5/22(金)、5/29(金)、6/12(金)、6/19(金)		

TA の有無など

TA の有無
無

受講者数・合格者数の内訳

★印：対象学年	学 部				大学院			その他 (他学科等)	総数
	1 年	2 年	3 年	4 年	M1	M2	D		
学 年			★	★	★				
受講者数 (人)	0	0	1	1	19	5	0	0	26
合格者数 (人)	0	0	1	1	13	3	0	0	18

出席状況

15 人～20 人の出席でした。初回出席いただいた学生さんは教育実習、就職活動での会社訪問の都合を除き、概ね出席いただきました。

B : コースデザインとの比較、引継事項

コースデザインとの比較：訪問先の工学研究科の先生との日程調整があり講義内容を若干シフトしましたが、コースデザインで紹介した内容はすべて扱いました。

C : 講義方法

1 回の講義を前半と後半に分けて、以下の構成で進めました：

【前半】業務に直接関係する工学研究科の研究室見学、製造現場の擬似体験- 工学研究科の研究室見学

機械理工学専攻 社本 英二 先生の研究室 (切削加工 : 5/29)

機械理工学専攻 井上 剛志 先生の研究室 (回転機械の振動 : 5/22)

- 工学研究科での研究課題の紹介

工学研究科 機械理工学専攻 原 進 先生：月惑星探査機の着陸応答制御

中部大学 理事 稲崎 一郎 先生：形状創成理論

東京大学 新領域創成科学研究科 居村 岳広 先生：等価回路から見た磁界共振結合におけるワイヤレス電力伝送

- 研究集会での発表内容の紹介

2014 年度に開催された「ゆらぎと遅れを含む力学の数理と応用」(大平 徹 先生, 木村 芳文 先生主催)において来日された Budapest University of Technology and Economics の Gábor Stépán 先生の研究テーマの一つである「遅れを含む微分方程式の Semidescritization method」についても紹介しました。

- 製造現場の擬似体験：

全学技術センター 教育研究技術支援室 (小林 和宏 様, 野田 匠利 様, 福田 高宏 様) のご協力のもと航空機部品形状の擬似加工の実演を見学しました。

- 実業務での運用例の資料紹介：

関連する話題について企業に勤務されている皆様からご提供いただきました資料を紹介しました (「2015 年前期連携大学院にご協力いただきました皆様方へのお礼」を参照)。

【後半】 前半の話題に関連する話題の OCaml, Coq による計算機実習。

当研究科の Jacques Garrigue 先生の講義でも扱われることがあるプログラミング言語 OCaml を利用した数値シミュレーション, LablGL による 3D グラフィック

同じく Jacques Garrigue 先生の講義で扱われている定理証明支援系言語 Coq の利用例を扱うことにより, 単純な工学系研究科の知識の紹介に留めず, 当研究科の環境で独自に対応した方法の紹介をこころがけました。

D：評価方法

○評価方法

出席と実習, レポートの結果で評価しました。

実習は 1 回あたり主に機械工学の話題を反映したプログラムの「コンパイル→動作→ソースの一部変更→動作」を 7,8 種類程度実習していただきました。

レポートは OCaml による簡単な科学技術計算例, ラプラス変換の基本的な計算 (広義積分と留数計算) を中心に扱いました。実際のビジネスにおいても「自分が出来る簡単な問題を見つけてそれから取り組むこと」が最も重要であると思っていますので, 準備したレポート問題のいくつかは難易度を下げたものを準備しました。

○最終成績はどうであったか

レベル	評価※	3年生	4年生	M1	M2	その他	計
S	14点-15点 ———	1	1	×	×	0	2
A	12点-13点 12点-15点	0	0	15	3	0	18
B	9点-11点 9点-11点	0	0	0	1	0	1
C	5点-8点 5点-8点	0	0	0	0	0	0
D	0点-4点 0点-4点	0	0	4	1	0	5
	計	1	1	19	5	0	26

(※上段：学部生用分布、下段：大学院生用分布)

E：分析および自己評価

ビジネスは「誰とつながりを持つか」が非常に重要であると思います(つながりを維持するための話題の追求もそれに伴って重要になります)が、さまざまなつながり方の事例を紹介できたと考えています。

実社会で数学を生かすには、数学の良さを知っている人とつながることであり、実社会でみつけるのは必ずしも容易ではありません、一方で学内で探すのは実社会で探すのに比べてはるかに容易であることを学生さんも体感いただいたと思います。

「数学を通じて人とつながること」を考えていただく一つの機会になればと考えています。

A : 基本データ

科目名	応用数理 I / 社会数理概論 I (その 3 : 大島分)	担当教員	公益社団法人日本アクチュアリー会 正会員 大島 光
サブタイトル	アクチュアリーの実務 ー入門編ー	単位	計 1/計 2 単位 選択
対象学年	3 年生・4 年生 / 大学院		
レベル	2		
教科書	担当者が作成・用意した資料 (スライドの印刷物)		
参考書	特になし		
コメント	連携大学院制度に基づく講義 講義日 : 6/26(金)、7/3(金)、7/8(水)、7/10(金)、7/17(金)		

TA の有無など

TA の有無
無

受講者数・合格者数の内訳

★印：対象学年	学 部				大学院			その他 (他学科等)	総数
	1 年	2 年	★ 3 年	★ 4 年	★ M1	M2	D		
受講者数 (人)	0	0	1	1	19	5	0	0	26
合格者数 (人)	0	0	1	1	13	3	0	0	18

出席状況

水曜日開講の 3 回目およびアクチュアリー同窓会 (東京開催) 出席のために複数名欠席した 4 回目については、やや少ない傾向 (それぞれ 15 名、16 名) にあったが、それ以外は 19 名と変化なし。

B : コースデザインとの比較、引継事項

多少前後したものの、概ね当初予定どおり実施。保険数理のみならず保険そのものに対する学生の知識レベルに大きく差があるため、どのレベルに合わせるかがポイントになってくるものと思われる。また演習は概ね好評だった。

C : 講義方法

講義前半は、担当者が用意した資料 (パワーポイント) に基づき講義を行い、後半は演習を実施した。なお、演習の際に使用する統計データ等は基本的に WEB から入手させた。また、1 回目、5 回目はグループ単位での演習を実施し、演習結果を各グループの代表者に発表してもらい、質疑応答を行った。

D：評価方法

○評価方法

毎回の演習に対するレポートの内容を重視した。特に最終回（第5回）のレポートの配点を高くした。また、講義開始時刻から出席している場合には出席点も加算した。

○最終成績はどうであったか

レベル	評価※	3年生	4年生	M1	M2	その他	計
S	14点-15点 ———	0	0	×	×		0
A	12点-13点 12点-15点	0	0	2	1		3
B	9点-11点 9点-11点	0	1	3	0		4
C	5点-8点 5点-8点	1	0	8	2		11
D	0点-4点 0点-4点	0	0	6	2		8
	計	1	1	19	5		26

(※上段：学部生用分布、下段：大学院生用分布)

E：分析および自己評価

アクチュアリーという仕事を知ってもらうために、保険料算出を中心により実務に近い内容で講義をすすめた。また、他のアクチュアリー講義ではあまり行われなれないと思われる統計的手法によるIBNR備金算出も講義に盛り込んだ。毎回の演習は概ね好評であったが、当初の想定より学生がエクセル操作に手間取ったこともあり、演習の時間が足りなくなるケースがあった。