

フロンティア数理物質科学II シラバス

平成30年4月14日
理学研究院数学部門 黒田紘敏

1 基本情報

科目名 (Course Title) :

フロンティア数理物質科学II (Frontier Mathematical Sciences II)

担当教員 (Instructor) :

黒田 紘敏 (Hirotooshi Kuroda)

曜日・時限 (Day of the week, period) :

火曜 2 限 (Tue. 2, 10:30~12:00)

部屋 (Room) :

理学部 5 号館 2 階 5-205 号室 (Science Building # 5, 2nd floor, room No. 5-205)

単位数 (Number of Credits) :

1 (8 Lectures)

授業形態 (Type of Class) :

講義 (Lecture)

授業目標 (Course Objectives) :

数学的な視点により抽象的に物質や現象を捉え考察する力を養う。

(Master mathematical ideas and methods to investigate materials and phenomena abstractly.)

成績評価 (Grading System) :

授業への参加状況やレポートを総合的に評価する。無断欠席は成績に影響する。

(Your course grade will be based on participation and homework. A truancy influences results.)

2 注意事項

講義を欠席する場合には、事前にメールで連絡すること。

Make a contact by mail beforehand if you are absent from lecture.

E-mail : kuroda@sci.hokudai.ac.jp

Office : 理学部 3 号館 6 階 603 号室 (Science Building # 6, 6th floor, room No. 603)

3 授業計画

日程については他の ALP イベントの日程次第で変更になる可能性はありますが、現在の予定は下記の通りです。赤文字のキーワードについては、講義内容のスムーズな理解のために復習してくることを勧めます。

回数	日付	講義内容
第1回	4/24(火)	熱伝導の数理モデル (熱方程式) の導出 Mathematical models of the heat conduction (Derivation) Keywords : 熱方程式 (Heat equation), フーリエの法則 (Fourier's law)
第2回	5/1(火)	平面曲線の曲率 Curvature of plane curves Keywords : 曲率 (Curvature), テイラー展開 (Taylor expansion)
第3回	5/8(火)	群論による分子対称性の記述 Molecular symmetry and group theory Keywords : 点群 (Point group)
第4回	5/15(火)	熱伝導の数理モデル (熱方程式) の解の理論的性質 Mathematical models for heat conduction and theoretical analysis Keywords : 最大値原理 (Maximal principle), 境界値問題 (Boundary problem)
第5回	5/22(火)	曲面の平均曲率, 極小曲面 Curvatures of surfaces Keywords : オイラー法 (Euler's method)
第6回	5/29(火)	最小2乗法とその理論的背景 Least squares method and its theoretical background Keywords : 正規分布 (Normal distribution)
第7回	6/5(火)	ラプラシアンの特値とフーリエ級数 Spectrum of the Laplace operator and Fourier series Keywords : シュレディンガー方程式 (Schrödinger)
第8回	6/12(火)	パーシステントホモロジーによるアモルファス構造の記述 Description of amorphous structure by persistent homology Keywords : トポロジー (Topology), パーシステントホモロジー (Persistent homology)

QE1 で数理連携を検討している学生は、講義の後でも随時相談を受け付けます。異分野融合で相談がある場合にも、早めに山本先生までお願いします。