

授業情報／Class Information

<< 2024年度シラバス（最終更新日：2024年01月17日） >>

基本情報／Basic Information

詳細情報／Detailed Information

授業計画詳細情報／Class Schedule Details

基本情報／Basic Information

開講科目名 ／Course	プラズマ物理学入門／Introduction to plasma physics
時間割コード ／Course Code	47130-60
共通科目コード ／Common Course Code	GFS-CS6047L1
学部/大学院 ／Undergraduate/Graduate	大学院／Graduate
開講所属 ／Course Offered by	新領域創成科学研究科複雑理工学専攻／Graduate School of Frontier Sciences Complexity Science and Engineering
ターム・学期 ／Term・Semester	2024年度／Academic Year S 1／S1
曜限 ／Day, Period	金／Fri 2
開講区分 ／semester offered	S1S2／S1S2
単位数 ／Credits	2.0
学年 ／Year	M1/M2/D1/D2/D3
他学部履修 ／Available to students in other faculties	可
備考 ／Notes	
主担当教員 ／Main Instructor	篠原 孝司
教室 ／Classroom	

担当教員情報／Instructor Information

教員名 ／Instructor	教員所属名 ／Affiliation	職名 ／Job Title
篠原 孝司	複雑理工学専攻	

閉じる/Close

授業情報 / Class Information

<< 2024年度シラバス (最終更新日: 2024年01月17日) >>

基本情報 / Basic Information

詳細情報 / Detailed Information

授業計画詳細情報 / Class Schedule Details

講義題目
/ Subtitle

下の授業計画に記す / See Schedule below

授業の目標、概要
/ Course Objectives /
Overviewプラズマ物理の基礎を学ぶ。核融合プラズマ研究分野を意識して行う。
Learn basic ideas of plasma physics, which can help your startup of nuclear fusion research授業情報
/ Class information授業のキーワード
/ Keywords日本語用
/ Japanese

プラズマ

英語用
/ English

Plasma

授業計画
/ Schedule

1. 導入: プラズマとは? / Introduction: What is plasma?
2. 単一荷電粒子の運動 / Motion of a single charged particle
ジャイロ運動とドリフト運動 / Gyro-motion and drift motion
3. プラズマ中の衝突過程 / Collisional processes
4. プラズマ中の拡散 / Diffusion
5. 流体としてのプラズマ / Describe plasma as fluid
磁気流体方程式の導出 / Derive magnetic hydrodynamics (MHD) equations
一流体磁気流体方程式の導出 / Derive one fluid MHD equations
6. MHD平衡 / MHD equilibrium
7. 流体近似中の波動 / Waves in a fluid plasma
背景磁場がないときの線形波動 / linear waves in unmagnetized plasmas
背景磁場がないときの非線形波動 / nonlinear waves in unmagnetized plasmas
背景磁場があるときの線形波動, 分散関係, cold plasma近似 / linear waves in magnetized plasmas: dispersion relation, cold plasma approximation
8. 波動への運動論効果 / Kinetic Effect on waves
波と粒子の相互作用 / Wave-particle interaction
9. 不安定性 / Instabilities

授業の方法
/ Teaching Methods

オンライン講義 / Online lecture

成績評価方法
/ Grade Evaluation

レポート、期末試験 / Report & Final exam

教科書
/ Textbook教科書は指定しない (参考書を参照)
Textbook is not specified (see references)参考書
/ Reference

宮本健郎 プラズマ物理入門 岩波書店 ISBN4-00-005932-7
Kenro Miyamoto, Plasma Physics for Controlled Fusion, Springer
R.J. Goldston and P.H. Rutherford, Introduction to Plasma Physics, CRC Press ISBN 9780750301831
F. F. Chen, Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion (3rd Edition), Springer International Publishing (ISBN 978-3-319- 79391-7)
田中基彦、西川恭治 高温プラズマの物理学 丸善 ISBN4-621-03563-0
高村 秀一 プラズマ理工学 森北出版 ISBN978-4-627-78231-0

履修上の注意・準備学習等 (予習、
復習)物理学の基礎は履修済みであること。
Must have completed the basics of physics.
The oral language is Japanese and the presentation material is written in English./ Notes on Taking the Course
/ Assignments / Instructions
for Preparation and Review関連ホームページ
/ Course-Related Websitesその他
/ Othersメールアドレス
/ e-mail address

shinohara@k.u-tokyo.ac.jp

研究室電話番号
/ Laboratory room phone no授業使用言語
/ Language Used in Class

日本語

優評価「上位3割」適用科目
/Grading guidelines subject 適用しない/Not apply

後期教養教育科目
/Liberal Arts Education for Undergraduate (Senior Division) & Graduate Students 該当科目でない/Course not applicable

LMS連携有無
/LMS link or not LMS連携有/Link

オンライン授業URL
/Online Class URL

オンライン授業内容
/Online Class Information オンライン授業URLはITC-LMSに記載
/Online Class URL will appear on ITC-LMS

授業実施形態
/Course delivery modalities オンライン型（オンラインのみで実施）/Fully Online: All classes conducted online

閉じる/Close