

授業科目	核融合炉材料工学I	Class	Fusion Reactor Materials I
担当教員	長坂琢也・准教授	Lecturer	Takuya Nagasaka (Associate professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	前期・月曜日・10:00am - 11:40am 研究棟(2) 5階509号室	Semester, Day, Time, Room	1st semester, Monday, 10:00am - 11:40am Research building (2), 5th floor, room 509
単位数	2	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	核融合炉構造材料の候補材料、それらの強化理論や照射損傷理論の基礎、そして先進材料の開発状況について概説する。	Purposes	Candidates for fusion reactor structural materials, fundamental aspects of their strengthening theory and radiation damage, and development trend for advanced materials are reviewed.
キーワード	低放射化材料、第一壁/ブランケット構造材料、照射効果	Key words	Low activation materials, First wall / blanket structural materials, irradiation effect
授業計画	1. 核融合炉材料概説 2. 低放射化の概念 3. 鉄鋼材料I 4. 鉄鋼材料II 5. 非鉄金属・セラミクス材料I 6. 非鉄金属・セラミクス材料II 7. 弾性論 8. 転位論I 9. 転位論II 10. 金属材料の強化 11. 照射損傷I 12. 照射損傷II 13. 材料照射試験 14. 先進材料の開発動向 15. まとめと試験	Plan	1. Review on fusion reactor materials 2. Low activation criteria 3. Steels I 4. Steels II 5. Non-ferrous metals / ceramics I 6. Non-ferrous metals / ceramics II 7. Theory of elasticity 8. Dislocation theory I 9. Dislocation theory II 10. Strengthening of metals 11. Radiation damage I 12. Radiation damage II 13. Materials irradiation tests 14. Development trend for advanced materials 15. Summary and examinations
使用言語	英語または日本語	Language used in the classroom	English or Japanese
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	特に指定しない	Textbook	None
参考書	関昌弘(編):核融合炉工学概論(日刊工業新聞社) 日本金属学会(編):原子力材料(丸善) G.S. Was: Fundamentals of Radiation Materials Science (Springer)	Reference	M. Seki (Edit): Fusion Reactor Technology, (Nikkan Kogyoshinbun) in Japanese. Nuclear energy materials (Maruzen) in Japanese G.S. Was: Fundamentals of Radiation Materials Science (Springer)
その他		Remarks	

授業科目	プラズマ物理学I	Class	Plasma Physics I
担当教員	山田弘司・教授	Lecturer	Hiroshi Yamada (Professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	前期・火曜日・10:00am - 11:40am 研究棟(I)3階301号室	Semester, Day, Time, Room	1st semester, Tuesday, 10:00am - 11:40am Research building (I), 3rd floor, room 301
単位数	2単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	高温プラズマのみならず、幅広いパラメータ領域にあるプラズマを理解する上で必要とされる基礎的な物理について学ぶ。プラズマの挙動に関して、磁場中の単一荷電粒子の運動、流体としてのプラズマおよび拡散についての基礎を解説する。	Purposes	This lecture introduces basic physics required for understanding of not only high temperature plasmas but also plasmas in a wide range. Basics of single particle motions in magnetic field, plasmas as fluids and diffusion is explained with regard to behavior of plasmas.
キーワード	プラズマ、粒子軌道、ドリフト、断熱不変量、流体近似、拡散、MHD方程式、電気抵抗	Key words	Plasma, Particle orbit, Drift, Adiabatic invariants, Fluid approximation, Diffusion, MHD equation, Electric resistivity
授業計画	1. プラズマの定義と物理量 2. プラズマである条件とプラズマ物理の応用 3. 単一粒子運動 4. ドリフト軌道（電磁場勾配） 5. ドリフト軌道（時間変化する電磁場） 6. 断熱不変量 7. 電磁気学と流体の運動方程式 8. プラズマの流体近似 9. 衝突と拡散の基本概念 10. 定常解と再結合 11. 抵抗とクーロン衝突 12. 単一流体MHD方程式 13. ボーム拡散と新古典拡散 14. 磁場閉じ込め核融合の概念 15. まとめと試験	Plan	1. Definition of plasma and parameters 2. Criteria for plasmas and applications 3. Single-particle motion 4. Drift orbit (Gradient B and E) 5. Drift orbit (Time-varying B and E) 6. Adiabatic invariants 7. Electromagnetics and fluid eq. of motion 8. Fluid approximation of plasmas 9. Fundamentals of collision and diffusion 10. Steady state solution and recombination 11. Resistivity and Coulomb collisions 12. Single-fluid MHD equation 13. Bohm and neoclassical diffusions 14. Magnetic confinement of fusion plasmas 15. Summary and examinations
使用言語	日本語	Language used in the classroom	Japanese
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	Francis F. Chen: Plasma Physics and Controlled Fusion, 2nd Ed.	Textbook	Francis F. Chen: Plasma Physics and Controlled Fusion, 2nd Ed.
参考書		Reference	
その他		Remarks	

授業科目	核融合システム工学 I	Class	Fusion System Engineering I
担当教員	今川 信作・教授	Lecturer	Shinsaku Imagawa・Professor
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	前期・水曜日・10:00am - 11:40am 研究棟(1)2階230号室	Semester, Day, Time, Room	1st semester, Wednesday, 10:00am - 11:40am Research building (1), 2th floor, room 230
単位数	2単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	核融合発電炉のシステム全体、及び、基本構成要素である超伝導コイル、ダイバータ、ブランケットなどについて、それらに要求される特性や機能を概説する。超伝導コイルにおいては超伝導材料の物性や超伝導特性について、また、ダイバータやブランケットにおいては高熱流束と中性子照射に対する課題についても講述する。	Purposes	This lecture is an introduction to fusion power plants. Features and functions of the whole system and subsystems such as superconducting magnets, divertor, and blankets are reviewed. Concerning the magnets, properties of materials at low temperatures and superconductivity are discussed. Concerning the divertor and blankets, technical issues for high heat flux and neutron irradiation are discussed.
キーワード	核融合炉、超伝導マグネット、ブランケット、ダイバータ	Key words	Fusion Reactor, Superconducting Magnet, Blanket, Divertor
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核融合炉の特徴</li> <li>2. 核融合炉の安全性</li> <li>3. 核融合炉の成立条件</li> <li>4. 核融合炉のシステム構成</li> <li>5. 超伝導マグネット (超伝導)</li> <li>6. 超伝導マグネット (安定性)</li> <li>7. 超伝導マグネット (電磁力)</li> <li>8. 超伝導マグネット (低温工学)</li> <li>9. プラズマ加熱システム</li> <li>10. プラズマ真空容器</li> <li>11. ブランケットシステム (概論)</li> <li>12. ブランケットシステム (発電, 燃料増殖)</li> <li>13. ダイバータ</li> <li>14. 遠隔保守他</li> <li>15. 試験</li> </ol>	Plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Features of fusion reactor system</li> <li>2. Safety of fusion reactor</li> <li>3. Power balance of fusion reactor</li> <li>4. Components of fusion reactor system</li> <li>5. SC magnet (superconductivity)</li> <li>6. SC magnet (stability)</li> <li>7. SC magnet (electromagnetic force)</li> <li>8. SC magnet (cryogenics)</li> <li>9. Plasma heating system</li> <li>10. Plasma vacuum vessel</li> <li>11. Outline of blanket system</li> <li>12. Blanket system (power generation and tritium breeding)</li> <li>13. Divertor</li> <li>14. Remote handling and others</li> <li>15. Examinations</li> </ol>
使用言語	日本語	Language used in the classroom	Japanese
成績評価	試験ならびに出席状況を勘案し評価する。	Grading	Examination and attendance rate
教科書	特に指定しない。	Textbook	None
参考書	関昌弘(編)：核融合炉工学概論：(日刊工業新聞社)	Reference	M. Seki (Edit): Fusion Reactor Technology, (Nikkan Kogyoshinbun) in Japanese.
その他		Remarks	

授業科目	プラズマ実験学 I	Class	Fundamentals of Plasma Experiment I
担当教員	長山 好夫・教授	Lecturer	Yoshio Nagayama (Professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	前期・金曜日・10:00 - 11:40 研究I期棟 3階301	Semester, Day, Time, Room	1st, Friday, 10:00 - 11:40 Research Bld. I, 3F, Rm301
単位数	2単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	磁場閉じ込め、高温プラズマ診断、加熱システム、プラズマ壁相互作用の基礎および核融合炉を概説する。有用な実験技術、例えば、検出器、雑音、ケーブル、レーザー、データ解析などについても学ぶ。	Purposes	Fundamentals of magnetic confinement system, the high temperature plasma diagnostics, heating systems and plasma wall interactions are reviewed. Issues in the development of fusion power reactor are also considered. Students will learn some useful experimental techniques.
キーワード	トーラス、磁気面、計測、加熱、壁、核融合炉、検出器、電子回路	Key words	Torus, Flux surface, Diagnostics, Heating, Wall, Reactor, Detector, Electronics
授業計画	目指せ核融合炉！ 磁気プラズマ閉じ込めの原理 トーラス閉じ込めの物理 プラズマの熱伝導と粒子拡散 計測の基礎(検出器、同軸ケーブル) 電子回路 データ解析(最小自乗法、逆問題) 放射計測 電磁波計測 MHD不安定性の計測 乱流実験 プラズマ壁相互作用と燃料供給 プラズマの加熱と電流駆動 核融合炉設計の方程式 期末試験	Plan	Introduction to Fusion Reactor Physics of magnetic confinement Physics of torus Heat conduction and particle diffusion Fundamentals of plasma diagnostics Electronics Data analysis (Least square fitting, inversion) Radiation diagnostics Electro-magnetic wave diagnostics Diagnostics of MHD instability Experiment of turbulence Plasma wall interaction and fuelling Plasma heating and current drive Equations for reactor design Examination
使用言語	日本語または英語	Language used in the classroom	Japanese or English
成績評価	期末試験	Grading	Examination
教科書		Textbook	
参考書		Reference	
その他		Remarks	

授業科目	科学技術英語	Class	Scientific English Writing and Presentation at International Conferences
担当教員	廣岡慶彦（教授）	Lecturer	Yoshihiko Hirooka (Professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・月曜日・4:00PM - 5:40PM 研究棟(I)4階401号室	Semester, Day, Time, Room	2nd semester, Monday, 4:00pm - 5:40PM Seminar room#401, Research Building#1
単位数	2	Credits	2
授業種別	講義と演習	Type	Lecture + practice
授業のねらい ・概要	磁気核融合研究は、ITERに代表されるように国際協力を基軸として推進されることが多いので、共通語としての英語によるコミュニケーション能力が第一線で活躍する研究者に要求される。本講義は、英語科学論文の書き方と国際会議でのプレゼンに必要な基礎的語学力と海外での会議出席や留学等で必要になる「現場」英会話能力の実践的知識の習得を目的とするものである。	Purposes	Because international collaboration is often required for the successful development of magnetic fusion energy, as seen in the case of ITER, the ability of communication in English is a "prerequisite" to be a successful research scientist. A series of lectures will provide students with the basic knowledge to write and present technical papers in English for international conferences, and also with practical skills in English conversations during visits abroad.
キーワード	科学英語・英語プレゼン	Key words	Scientific English, Oral presentation
授業計画	1. 科学英語の基礎知識 1-1. 基本5文型 1-2. 主語の選択 1-3. 時制の選択 1-4. 名詞の単複の選択 1-5. 冠詞の選択 1-6. 前置詞の選択 1-7. 関係詞の選択 2. 論文英語の書き方 2-1. アブストラクト 2-2. 緒論 2-3. 実験/理論 2-4. 結果と考察 2-5. 結論 3. プレゼン原稿の準備 4. 現場英語の話し方 4-1. ネイティブ英語スピードの音読練習 4-2. ネイティブ音読の科学英語のヒアリング練習	Plan	1. Fundamentals of scientific English 1-1. 5 sentence patterns 1-2. Choice of subject 1-3. Choice of tense 1-4. Choice of singular or plural noun 1-5. Choice of article 1-6. Choice of preposition 1-7. Choice of relative 2. Skills in writing scientific English 2-1. Abstract 2-2. Introduction 2-3. Experimental/Theory 2-4. Results and discussion 2-5. Conclusion 3. Preparation of scientific presentations 4. On-site English conversation 4-1. Reading practices at the native English speakers' speed 4-2. Listening comprehension practices of scientific English spoken by native English speakers
使用言語	英語	Language used in the classroom	English
成績評価	出席数と演習点	Grading	Attendance and practice grades
教科書	「英語科学論文の書き方と国際会議でのプレゼン」(出版社:研究社、著者:廣岡慶彦)	Textbook	"Skills in Writing Scientific Papers in English to Present at International Conferences" (Publisher: Kenkyusha, Author: Y. Hirooka)
参考書		Reference	
その他		Remarks	

授業科目	プラズマ理工学特論 I	Class	Advances in Plasma Science I
担当教員	坂本隆一・教授	Lecturer	Ryuichi Sakamoto・Professor
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・火曜日・10:00 - 11:40 研究棟 (1) 3階301号室	Semester, Day, Time, Room	2nd semester, Tuesday, 10:00 - 11:40 Research building (1), 3rd floor, room 301
単位数	2 単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	燃焼プラズマにおける粒子制御に関わる諸過程について講述する. 固体水素ペレットを用いた燃料供給素過程, プラズマ照射によって材料中に引き起こされる材料損傷過程とその材料挙動が周辺プラズマやコアプラズマに及ぼす影響について解説する.	Purposes	This lecture is an introduction of the particle control in burning plasma. The elementary processes of the fueling and the plasma-wall interactions, namely, radiation damages which is caused by the plasma exposure and the plasma responses to the material behaviors are explained.
キーワード	磁場閉じ込め核融合, 燃焼プラズマ, 燃料供給, 固体水素ペレット, プラズマ壁相互作業	Key words	Magnetic confinement fusion, burning plasma, Fueling, Hydrogen pellet, Plasma-wall interactions
授業計画	1. 磁場閉じ込め核融合炉成立の諸条件 2. 核融合プラズマの制御 3. ペレット燃料供給素過程 I 4. ペレット燃料供給素過程 II 5. ペレット入射技術 6. 粒子バランス 7. 周辺プラズマ 8. プラズマ対向機器 9. プラズマ照射による材料損傷素過程 I 10. プラズマ照射による材料損傷素過程 II 11. 材料分析手法 I 12. 材料分析手法 II 13. 材料分析演習 I 14. 材料分析演習 II 15. まとめと試験	Plan	1. Requirements of magnetic confinement fusion 2. Burning control of fusion plasma 3. Elementary processes of pellet fueling I 4. Elementary processes of pellet fueling II 5. Pellet injection technology 6. Particle balance 7. Boundary plasma 8. Plasma facing materials and components 9. Radiation damages I 10. Radiation damages II 11. Material analysis I 12. Material analysis II 13. Practice of material analysis I 14. Practice of material analysis II 15. Summary and examinations
使用言語	日本語	Language used in the classroom	Japanese
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書		Textbook	
参考書		Reference	
その他		Remarks	

授業科目	核融合科学特論 I	Class	Advances in Fusion Science I
担当教員	鈴木康浩・准教授	Lecturer	Yasuhiro Suzuki (Associate Professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・水曜日・10:20am - 12:00am 研究棟(1)8階801号室	Semester, Day, Time, Room	2nd semester, Wednesday, 10:20am - 12:00am Research building (1), 8th floor, room 801
単位数	2単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	核融合プラズマを磁場によって閉じ込める際に生ずる、プラズマの平衡、安定性、拡散などの現象を理解するために、その基本となる電磁流体方程式の導入と解析方法を講述する。さらに、それらを発展させて、プラズマの運動論的扱い、非線形プラズマ現象、プラズマと壁との相互作用などの物理課題の理論解析手法を講述する。	Purposes	Fundamental plasma physics is lectured for fusion plasmas on the topics of plasma equilibrium, stability, and plasma diffusion in magnetic field, where the MHD equation of plasma is introduced and explained its analysis. As their developments, the kinetic and non-linear phenomena and the plasma-wall interactions are addressed.
キーワード	プラズマ物理、基礎概念、粒子軌道、流体表示、プラズマ中の波、輸送現象、電気電導度	Key words	Plasma physics, Fundamental concepts, Single particle motions, Fluid description, Waves in plasmas, Transport, Resistivity,
授業計画	1. プラズマ中の粒子間衝突と拡散 2. プラズマの電磁流体方程式 3. プラズマの古典拡散 4. プラズマの平衡と安定性 5. プラズマの運動論的扱い 6. 非線形プラズマ現象 7. プラズマと壁との相互作用 8. 講義のまとめ	Plan	1. Collisions and diffusion in plasmas 2. Magneto-hydro dynamics (MHD) 3. Classical diffusion 4. Plasma equilibrium and stability 5. Plasma kinetic theory 6. Nonlinear plasma phenomena 7. Interaction between plasmas and wall 8. Review of the lecture
使用言語	原則として英語	Language used in the classroom	English
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	Francis F. Chen: Plasma Physics and Controlled Fusion, 2nd Ed.	Textbook	Francis F. Chen: Plasma Physics and Controlled Fusion, 2nd Ed.
参考書	C. L. Longmire: Elementary Plasma Physics	Reference	C. L. Longmire: Elementary Plasma Physics
その他	前期授業「プラズマ物理学 I」を履修していることを前提とする。	Remarks	Students are assumed to have taken another lecture, " Plasma Physics I" of 1st semester

授業科目	シミュレーション科学基礎論 I	Class	Fundamentals of Simulation Science I
担当教員	堀内 利得 教授	Lecturer	Ritoku Horiuchi (Professor)
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・木曜日・10:00am - 11:40am シミュレーション研究棟3階303室	Semester, Day, Time, Room	2nd semester, Thursday, 10:00am - 11:40am Simulation Res. building, 3rd floor, room 303
単位数	2	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	多様なプラズマの振る舞いを、数値計算や運動論的または流体モデルを用いた計算機シミュレーションにより解析するための基礎的な手法について概説する。計算プログラムの具体例をもとに、手法の特徴と限界、および数値誤差について講述する。	Purposes	Basic numerical methods for studying a variety of plasma behaviors by means of kinetic or fluid simulation models are described. Their features, limitations, and numerical errors are also discussed with practical examples.
キーワード	シミュレーション科学、磁気流体シミュレーション、運動論シミュレーション、科学的可視化、核融合プラズマ、宇宙プラズマ	Key words	simulation science, magnetohydrodynamic (MHD) simulation, kinetic simulation, scientific visualization, fusion plasma, space plasma
授業計画	1. シミュレーション科学の歴史 2. プラズマの基礎方程式 3. 運動論シミュレーションの基礎 4. 磁気流体シミュレーションの基礎 5. 初期条件と境界条件 6. 数値誤差評価 7. 磁気流体シミュレーションの応用例(1) 8. 磁気流体シミュレーションの応用例(2) 9. 運動論シミュレーションの応用例(1) 10. 運動論シミュレーションの応用例(2) 11. シミュレーション研究の最前線(1) 12. シミュレーション研究の最前線(2) 13. シミュレーション研究の最前線(3) 14. 科学的可視化 まとめと演習	Plan	1. History of simulation science 2. Basic equations of plasma 3. Basis of kinetic simulation 4. Basis of magnetohydrodynamics simulation 5. Initial and boundary conditions 6. Estimation of numerical errors 7. Example of MHD simulation (1) 8. Example of MHD simulation (2) 9. Example of kinetic simulation (1) 10. Example of kinetic simulation (2) 11. Frontier of simulation research (1) 12. Frontier of simulation research (2) 13. Frontier of simulation research (3) 14. Scientific visualization 15. Summary and exercise
使用言語	英語/日本語	Language used in the classroom	English / Japanese
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	「プラズマシミュレーションの基礎と応用」(岸本康明編、京大出版)	Textbook	「プラズマシミュレーションの基礎と応用」(岸本康明編、京大出版)
参考書	T. Tajima; "Computational Plasma Physics"	Reference	T. Tajima; "Computational Plasma Physics"
その他		Remarks	

授業科目	数理物理学I	Class	Mathematical Physics I
担当教員	洲鎌英雄(教授)	Lecturer	Hideo Sugama (Professor)
対象学年	1-5 年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・金曜日・10:00am - 11:40am 研究棟 (I) 8階801号室	Semester, Day, Time, Room	2nd semester, Friday, 10:00am - 11:40am Research building (I), 8th floor, room 801
単位数	2 単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	プラズマ中には、周波数や波長スケールの大きく異なる多様な物理現象が存在する。本講座では、対象とする物理過程の理論解析や数値シミュレーションを容易にするため、それぞれの現象が生ずる時空間スケールの階層に適した数理手法と近似を用いることにより、様々な理論モデルが導かれることを学ぶ。	Purposes	Diverse phenomena with disparate spatiotemporal scales exist in plasmas. In this series of lectures, one learns how various theoretical models suitable for investigating the phenomena in different hierarchies can be derived by applying appropriate mathematical techniques and approximations.
キーワード	解析力学、プラズマ運動論モデル、プラズマ流体モデル、新古典輸送、乱流輸送	Key words	Analytical mechanics, Plasma kinetic models, Plasma fluid models, Neoclassical transport, Turbulent transport
授業計画	1. 導入と講義概要 2. 変分原理と解析力学 3. 粒子運動と電磁場の基礎方程式 4. Klimontovich 方程式 5. Liouville 方程式と BBGKY 階層性 6. Coulomb 衝突と Boltzmann 方程式 7. 無衝突プラズマ Vlasov-Maxwell 方程式 8. 磁場閉じ込めプラズマの運動論モデル 9. ジャイロ平均された粒子の運動方程式 10. 新古典輸送とドリフト運動論 11. 乱流輸送とジャイロ運動論 12. 磁場閉じ込めプラズマの流体モデル 13. 2流体モデルと Braginskii 方程式 14. 1 流体モデルと MHD 方程式 15. 1次元時間発展輸送方程式	Plan	1. Introduction and the outline of lectures 2. Variational principle and analytical mechanics 3. Basic equations of particle motion and electromagnetic fields 4. Klimontovich equation 5. Liouville equation and BBGKY hierarchy 6. Coulomb collision and Boltzmann equation 7. Collisionless plasmas and Vlasov- Maxwell equations 8. Kinetic model of magnetized plasmas 9. Gyro-averaged particle motion equations 10. Neoclassical transport and drift kinetic equation 11. Turbulent transport and gyrokinetic equation 12. Fluid model of magnetized plasmas 13. Two-fluid model and Braginskii equations 14. Single-fluid model and MHD equations 15. One-dimensional transport equations
使用言語	日本語または英語	Language used in the classroom	Japanese or English
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	特に指定しない。	Textbook	Not specified
参考書	参考資料を配付する。	Reference	Handouts are prepared
その他		Remarks	

授業科目	核融合科学概論	Class	Fundamentals of Fusion Science
担当教員	市口勝治、長壁正樹、三戸利行	Lecturer	Professors K. Ichiguchi, M. Osakabe, T. Mito
対象学年	1-5年次	Target	1st to 5th degree
学期・曜日・時間 講義場所	後期・金曜日・13:30-15:30・701号室	Semester,Day,Time, Room	1st semester, Friday, 10:20am - 12:00am Research building (1), 7th floor, room 701
単位数	2単位	Credits	2
授業種別	講義	Type	Lecture
授業のねらい ・概要	プラズマ物理学（理論及び実験）と核融合炉工学に関する導入的な講義を行う。講義は全て英語で行われる。	Purposes	The lecture is an introduction to plasma physics (theory and experiment) and reactor system engineering for nuclear fusion. Lectures are given in English.
キーワード	プラズマ物理学と炉工学への導入	Key words	introduction to plasma physics and reactor system engineering
授業計画	1.1 Magnetic fusion configuration 1.2 Single particle motion 1.3 Fluid description and MHD equilibrium 1.4 MHD stability and nonlinear dynamics 1.5 Kinetic theory and transport 2.1 Social Requirement for Fusion Research 2.2 Fokker-Plank Equation I 2.3 Fokker-Plank Equation II 2.4 Plasma Heating 2.5 Plasma Diagnostics 3.1 Magnetically confined fusion reactor system 3.2 Plasma control --Fueling, Heating and Confinement 3.3 Plasma facing components --Divertor and First wall 3.4 Radiation effects --Blanket, Structural materials and Nuclear transmutation 3.5 Burning plasma operation and Fusion reactor designing study	Plan	1.1 Magnetic fusion configuration 1.2 Single particle motion 1.3 Fluid description and MHD equilibrium 1.4 MHD stability and nonlinear dynamics 1.5 Kinetic theory and transport 2.1 Social Requirement for Fusion Research 2.2 Fokker-Plank Equation I 2.3 Fokker-Plank Equation II 2.4 Plasma Heating 2.5 Plasma Diagnostics 3.1 Magnetically confined fusion reactor system 3.2 Plasma control --Fueling, Heating and Confinement 3.3 Plasma facing components --Divertor and First wall 3.4 Radiation effects --Blanket, Structural materials and Nuclear transmutation 3.5 Burning plasma operation and Fusion reactor designing study
使用言語	英語	Language used in the classroom	English
成績評価	出席状況とレポートによる	Grading	Based on the attendance rate and reports
教科書	なし	Textbook	None
参考書	なし	Reference	None
その他		Remarks	