

医学学位プログラム シラバス Syllabus					
科目名・科目番号 Subjects・Course Number	OBTNE21 / OBTNE23 システム統御医学特論I / システム統御医学特論II	OBTNE25 / OBTNE27 システム統御医学演習I / システム統御医学演習II	OBTNE29 / OBTNE2B システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験 実習II	OBTNE29 / OBTNE2B システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験 実習II	Practice in Human Medical Biology III
研究室 Laboratories	医学物理学	Biomedical Engineering	医学物理学	Biomedical Engineering	医学物理学
使用言語 Language	英語	English	英語	English	英語
他研究室学生の受け入れの可否(○×) Availability for Students from Other Lab.	○可	○ possible	○可	○ possible	○可
他研究室学生の参加に 関する問い合わせ先 Contact Information for Students from Other Lab.	柴 武二: takejisakae(at)gmail.com	SAKAE Takeji: takejisakae(at)gmail.com	柴 武二: takejisakae(at)gmail.com	SAKAE Takeji: takejisakae(at)gmail.com	柴 武二: takejisakae(at)gmail.com
授業形態 Course Type	講義、討論	Lecture, presentation and discussion	演習	Seminar	実験・実習
標準履修年次 Adequate years	1・2年次	I or 2	1・2年次	I or 2	1・2年次
実施学期・履修期間 Semester, Day and Period	特論I 春学期 / 特論II 秋学期	I Spring semester / II Autumn semester	演習I 春学期 / 演習II 秋学期	I Spring semester / II Autumn semester	実験実習I 春学期 / 実験実習II 秋学期
開講場所 Room Number	陽子線医学利用研究センター会議室 等	Lecture room, Proton Medical Research Center	陽子線医学利用研究センター会議室 等	Lecture room, Proton Medical Research Center	陽子線医学利用研究センター会議室 等
単位数 Credit	I : 2単位、II : 2単位	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits	I : 2単位、II : 2単位	Spring and Autumn semester, 2 x 2 credits	I : 2単位、II : 2単位
担当教員名・オフィス Faculty Members and Office	(事前にメールで連絡すること) 柴 武二: takejisakae(at)gmail.com 熊田 博明: kumada(at)pmrc.tsukuba.ac.jp	(make an appointment by E-mail) SAKAE Takeji: takejisakae(at)gmail.com KUMADA Hiroaki: kumada(at)pmrc.tsukuba.ac.jp	(事前にメールで連絡すること) 柴 武二: takejisakae(at)gmail.com 熊田 博明: kumada(at)pmrc.tsukuba.ac.jp	(make an appointment by E-mail) SAKAE Takeji: takejisakae(at)gmail.com KUMADA Hiroaki: kumada(at)pmrc.tsukuba.ac.jp	(事前にメールで連絡すること) 柴 武二: takejisakae(at)gmail.com 熊田 博明: kumada(at)pmrc.tsukuba.ac.jp
学位プログラム・コンピ テンスとの関係 Competence	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力 【専門】研究課題設定力、先端研究遂行力、専門知識運用 力情報発信力、 technology skills	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力 【専門】知の創成力、コミュニケーション能力 【Specific Competence】Research planning skills, Cutting- edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力 【専門】知の創成力、コミュニケーション能力 【Specific Competence】Research planning skills, Cutting- edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力 【専門】知の創成力、コミュニケーション能力 【Specific Competence】Research planning skills, Cutting- edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills	【汎用】知の創成力、コミュニケーション能力 【専門】知の創成力、コミュニケーション能力 【Specific Competence】Research planning skills, Cutting- edge research execution skills, Working knowledge in the specialized field, Information and communication technology skills
キーワード Keyword	放射線治療、粒子線治療、加速器、放射線計測	X-ray therapy, particle therapy, accelerator, radiation measurement	放射線治療、粒子線治療、加速器、放射線計測	X-ray therapy, particle therapy, accelerator, radiation measurement	放射線治療、粒子線治療、加速器、放射線計測
授業概要 Course Overview	・放射線・粒子線治療の高精度化、安全性向上のた めの研究 ・加速器を使った新しい治療技術の開発 ・放射線利用の品質管理のための新技術の開発 ・放射線治療による線量分布を精度良く評価する技 術の開発	1. Improving quality and reliability in X-ray and particle radiotherapy. 2. New treatment technique using an accelerator. 3. New technique for quality control in medical applications of radiation. 4. New calculation method to estimate proton-induced dose distribution in the body of the patient.	・放射線・粒子線治療の高精度化、安全性向上のた めの研究 ・加速器を使った新しい治療技術の開発 ・放射線利用の品質管理のための新技術の開発 ・放射線治療による線量分布を精度良く評価する技 術の開発	1. Improving quality and reliability in X-ray and particle radiotherapy. 2. New treatment technique using an accelerator. 3. New technique for quality control in medical applications of radiation. 4. New calculation method to estimate proton-induced dose distribution in the body of the patient.	・放射線・粒子線治療の高精度化、安全性向上のた めの研究 ・加速器を使った新しい治療技術の開発 ・放射線利用の品質管理のための新技術の開発 ・放射線治療による線量分布を精度良く評価する技 術の開発
授業の到達目標(学修 成果) SBO(Specific Behavior Objectives)	1. 医学物理学の基礎から応用までを総合的に理解し、そ の知識を応用して問題解決する能力 を身につける。 2. 自らの研究テーマについて科学的に説明し、その意義、 問題点を明確に伝えることができる。 3. 課題や問題点に対して、体系的な理解し、簡潔に文章 化する能力を身につける。 4. 他者の研究発表内容を理解し正しく評価できる。	1. To be able to understand basic concepts and it's applications of medical physics. By using the knowledge, to get the skill for getting solution of the problems in the study. 2. To be able to explain the research scientifically. To be able to explain the importance and problem clearly in the work. 3. To be able to make a simple document about the problems and the solutions by using systematic understanding. 4. To be able to understand the presentation by others researcher, and to estimate the importance correctly.	1. 学術論文雑誌を精読し、他者に説明できる。2. 特定の研究 テーマに関する論文を系統的に理解し、その意義を評価でき る。3. 研究の内容を詳細に理解し、問題点を指摘できる。4. 新しい手法について、文献の情報から理解し実践、応用でき る。5. 他者の発表について理解し、内容について評価するこ とができる。	1. To be able to understand the importance in published paper. By using the knowledge, to be able to explain the concepts of the paper. 2. To be able to estimate the importance of the published paper. 3. To be able to understand the new concept in the paper, and to point out the problems. 4. To be able to apply the new knowledge to get a solution for the problem. 5. To understand the presentation by others researcher, and to estimate the importance correctly.	1. 医学物理に関する最新の実験研究手法について十分に 理解し、自らの研究テーマに応用で きる。 2. 医学物理に関する最新の計算手法について十分に理解 し、自らの研究テーマに応用でき る。 3. 実験や計算によって得られた結果を、科学的考察を行う ことが出来る。
授業計画 Course Schedule	年度前半は水曜日、後半は金曜日、19時予定 毎回授業概要に関連するテーマを設定	Wednesday or Friday, at 19:00. Themes related to the course overview.	講義と同じ日程 毎回授業概要に関連するテーマを設定	Wednesday or Friday, Themes related to the course overview.	講義と同じ日程 毎回授業概要に関連するテーマを設定
第1回(月、時限)担 当教員名、講義内容な 履修条件 Course prerequisite	なし	None	なし	None	なし
成績評価方法 Grading Philosophy	行動目標の達成度を発表や討論内容から評価する。 行動目標の達成度により4段階(A, B, C, D)で評価する。	Students are evaluated by the achievement of SOB mentioned above, based on their regular status reports. 行動目標の達成度により4段階(A, B, C, D)で評価する。	行動目標の達成度を発表や討論内容から評価する。 行動目標の達成度により4段階(A, B, C, D)で評価する。	Students are evaluated by the achievement of SOB mentioned above, based on their regular status reports. 行動目標の達成度により4段階(A, B, C, D)で評価する。	行動目標の達成度を発表や討論内容から評価する。 行動目標の達成度により4段階(A, B, C, D)で評価する。
学修時間の割り当て及 び授業外における学修 方法 Learning method	講義100% 学会や研究会に参加し、評価能力とプレゼンテーション能 力を養う。	Lecture 100% Participation in conference or scientific meeting in order to improve the presentation skill and estimate skill.	演習(セミナー) 100% 学会や研究会に参加し、評価能力とプレゼンテーション能力を 養う。	Training (Seminar) 100% Participation in conference or scientific meeting in order to improve the presentation skill and estimate skill.	実験・実習 100% 学会や研究会に参加し、評価能力とプレゼンテーション能 力を養う。 学習した実験手技を繰り返し行い、安定で信頼性の高い技 術を確立する。
教材・参考文献 Textbook	放射線医学物理学 第3版増補、文光堂(2011)	The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins (2009)	放射線医学物理学 第3版増補、文光堂(2011) The Physics of Radiation Therapy, Fourth Edition, Lippincott Williams&Wilkins (2009)	The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins (2009)	放射線医学物理学 第3版増補、文光堂(2011) The Physics of Radiation Therapy, Fourth Edition, Lippincott Williams&Wilkins (2009) 若葉マークの画像解剖学 第1 版、メジカルビュー社(2007)
単位取得要件 Requirement to earn credit	単位取得要件: 80%以上の出席 他研究室の授業への出席:	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Attendance to other lab:	単位取得要件: 80%以上の出席 他研究室の授業への出席:	Requirement to earn credit: Attendance 80% or more. Attendance to other lab:	単位取得要件: SBOが概ね達成されていること、実験ノート の提出。
その他(受講上の注意 点等) Notes	わからないことは、その場で質問し解決すること。 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。 自身で理解した内容に対して、論理的な文章を作成する意 識を持つこと	None	わからないことは、その場で質問し解決すること。 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。 自身で理解した内容に対して、論理的な文章を作成する意 識を持つこと	None	わからないことは、その場で質問し解決すること。 徹底的に科学的、論理的、厳密な議論を行うこと。 自身で理解した内容に対して、論理的な文章を作成する意 識を持つこと
他の授業科目との関連 Relation to Other Courses	システム統御医学演習I / システム統御医学演習II システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験実 習II	Seminar in Human Medical Biology I, II Practice in Human Medical Biology I, II	システム統御医学演習I / システム統御医学演習II システム統御医学実験実習I / システム統御医学実験実 習II	Seminar in Human Medical Biology I / Seminar in Human Medical Biology II Biomedical Engineering	Lecture and Discussion in Human Medical Biology I, II Practice in Human Medical Biology I, II