0ATGE73　医学物理問題解決型実習

1.0 単位, 1 年次, 秋ABC 応談
森 祐太郎, 磯辺 智範, 熊田 博明, 榮 武二

授業概要

医学物理学は物理工学の知識と成果を医学に応用する分野である。この分野に携わる研究者は、何か問題が生じたときに解決手段を見いだす能力を持たなければならない。臨床現場で生じる問題を想定したテーマの実習により、問題解決型の実用的な知識と技術を養う。
目標:臨床の医学物理分野における種々の問題を解決できる。

備考

オンライン(対面併用型)

授業方法

実習･実験･実技

学位プログラム・コンピテンスとの関係

知の活用、マネージメント、コミュニケーション、チームワーク
研究能力、課題解決力
Knowledge utilization, management, communication, teamwork
Practical and problem-solving skills

授業の到達目標（学修成果）

医学物理学は物理工学の知識と成果を医学に応用する分野である。この分野に携わる研究者は、何か問題が生じたときに解決手段を見いだす能力を持たなければならない。臨床現場で生じる問題を想定したテーマの実習により、問題解決型の実用的な知識と技術を養う。
目標：臨床の医学物理分野における種々の問題を解決できる。
Medical physics is a field in which the knowledge and results of physical engineering are applied to medicine. Researchers working in this field must have the ability to find solutions to any problems that arise. Practical problem-solving knowledge and skills are developed through practical training on themes that simulate problems that arise in clinical practice.

キーワード

保健物理学/放射線防護学, 放射線診断物理学, 核医学物理学, 放射線計測学, 医療・画像情報学
Health Physics/Radiation Protection, Diagnostic Radiation Physics, Nuclear Medicine Physics, Radiation Measurement, Medical and Imaging Informatics

授業計画

授業はオンラインと対面を併用して実施します（2コマ/回）。必要に応じてZoomなどのWeb会議ツールやeラーニングを使う予定です。日程については履修者と相談して決定します。

Classes will be conducted both online and in-person (2 sessions/time). Web conferencing tools such as Zoom and e-learning will be used as needed. The schedule will be decided in consultation with the students.

第1回　磯辺 智範
X線発生装置、透視撮影装置
Tomonori Isobe
X-ray generator, fluoroscopy equipment

第2回　磯辺 智範
X線CT、超音波
Tomonori Isobe
X-ray CT, ultrasound

第3回　磯辺 智範
磁気共鳴イメージング(MRI)
Tomonori Isobe
Magnetic Resonance Imaging (MRI)

第4回　榮 武二
加速器、遮蔽計算
Takeji Sakae
Accelerator and shielding calculations

第5回　熊田 博明
モンテカルロシミュレーション
Hiroaki Kumada
Monte Carlo simulation

第6回　森祐太郎
放射線治療計画
Yutaro Mori
Radiation therapy plan

第7回　森祐太郎
品質保証、品質管理
Yutaro Mori
Quality assurance, quality control

第8回　照沼利之
画像誘導、位置照合
Toshiyuki Terunuma
Image guidance, location matching

第9回　森 祐太郎
放射線災害医療、放射線防護
Yutaro Mori
Radiation disaster medicine, radiation protection

第10回 榮 武二
多領域にわたるがんカンファレンス/キャンサーボードに出席
Takeji Sakae
Attend multidisciplinary cancer conferences/cancer boards

履修条件

なし
without

成績評価方法

レポート等に基づいて評語(A+~C)で評価する。
Graded on a grade scale (A+ to C) based on the score of the report.

学修時間の割り当て及び授業外における学修方法

・講義、討論、発表を適宜割り当てる
・授業後の課題
・Assign lectures, discussions, and presentations as appropriate.
・After-class assignments

教材・参考文献・配付資料等

適宜manaba（https://manaba.tsukuba.ac.jp/）で資料を配付する。
Materials will be distributed on manaba (https://manaba.tsukuba.ac.jp/) as appropriate.

1. Faiz M Khan, John P Gibbons (Jr.) The Physics of Radiation Therapy. Fifth Edition. (Lippincott Williams&Wilkins) 2014
2. 西臺武弘
Nishidai T 放射線医学物理学 第3版増補, (文光堂)2011
Radiation Medical Physics, 3rd ed. supplement, Bunkodo (2011) (in Japanese).
3. 丸山浩一 編
Maruyama K 基礎から学ぶ 医療技術者のための放射線物理学(医療科学社)2006
Learning from the Basics: Radiation Physics for Medical Technologists, Medical Science (2006)
4. 大塚徳勝, 西谷源展
Otsuka N, Nishitani M Q&A放射線物理 改訂2版(共立出版)2015
Q&A Radiation Physics, Revised 2nd Edition, Kyoritsu Shuppan (2015)
5. Glenn F Knoll 放射線計測ハンドブック 第4版(オーム社)2013
Handbook of Radiation Measurements, 4th edition, Ohmsha (2013)
6. 日本アイソトープ協会 編
Japan Radioisotope Association (ed.) はじめての放射線測定 -正しく理解し, 正しく測ろう

放射線-(日本アイソトープ協会)2012
Radiation Measurement for Beginners -Radiation to be Measured Correctly and Understood Correctly-, Japan Radioisotope Association (2012) (in Japanese).
7. 日本医学物理学会 編
Japan Society of Medical Physics (ed.) 外部放射線治療における水吸収線量の標準計測法 標準計測法12(通商産業研究社)2012
Standard Measurement Methods for Water Absorbed Dose in External Radiotherapy Standard Measurement Methods 12, MITI (2012) (in Japanese).
8. 新津 守
Niitsu M はじめての放射線物理学, メディカルサイエンスインターナショナル（2008）
Hajimete no Rajyohygieikaku (Radiation Physics for Beginners), Medical Science International (2008) (in Japanese).
9. 日本放射線技術学会 監修
Supervision by the Japanese Society of Radiological Technology CT撮影技術学 改訂3版(オーム社)2017
CT Radiography Techniques, Revised 3rd Edition, Ohmsha (2017)
10. 磯辺智範 編
Tomonori Isobe (ed.) MR・超音波・眼底 基礎知識図解ノート 第2版(金原出版)2018
MR, Ultrasound, and Fundus: Basic Knowledge and Illustrated Notes, 2nd Edition, Kanehara Publishing (2018)
11. 長井 裕
Nagai Y 絵でみる超音波 改訂第3版(南江堂)2012
Illustrative Ultrasound, Revised 3rd Edition, Nankendo (2012) (in Japanese).
12. 今西好正, 徳原正則, 小谷博子
Imanishi Y, Tokuhara M, Kotani H 心から納得・理解できるMRI原理とMRS(医療科学社)2009
MRI principles and MRS that you can truly understand and agree with, Medical Science, Inc (2009)
13. 磯辺智範 編
Tomonori Isobe (eds.) PET検査・診断基礎のキソ(金原出版)2008
PET Examination and Diagnostic Basics, Kanehara Shuppan (2008)
14. 日本放射線技術学会 監修
Supervision by the Japanese Society of Radiological Technology 核医学検査技術学 改訂3版(オーム社)2016
Nuclear Medicine Examination Techniques, Revised 3rd Edition, Ohmsha (2016)
15. 山下康行 編
Yamashita Y (ed.) 新版 これで完璧!MRI(金原出版)2009
New Edition of MRI, Kanehara Shuppan (2009)
16. 中澤靖夫 編
Nakazawa Y. (ed.) 画像検査 フルコース　改訂第2版(メジカルビュー社)2010
Full Course in Radiological Examination, Revised 2nd Edition, Medical View (2010) (in Japanese)
17. 佐藤伸雄 他
Sato N, et al. 画像診断機器工学Q&A 第2版(医療科学社)2001
Diagnostic Imaging Equipment Engineering Q&A, 2nd Edition, Medical Science Company (2001)
18. 西村恒彦, 佐治英郎, 飯田秀博
Nishimura T, Saji H, Iida H クリニカルPET一望千里(メジカルビュー社)2004
Clinical PET Ichibo Senri, Medical View Publishing (2004)

オフィスアワー等（連絡先含む）

随時メールで予定を確認のうえ、訪問すること
Make an appointment via e-mail prior to visit.
森祐太郎（E 502）
Yutaro Mori PHS:90663 ymori@md.tsukuba.ac.jp
磯辺智範（4B 401）
Tomonori Isobe PHS:90771 tiso@md.tsukuba.ac.jp
熊田博明（E 505）
Hiroaki Kumada PHS: 7117 kumada@pmrc.tsukuba.ac.jp
照沼利之（陽子線）
Toshiyuki Terunuma PHS: 7115 terunuma@pmrc.tsukuba.ac.jp
榮　武二（E 503）
Takeji Sakae PHS:7110 tsakae@md.tsukuba.ac.jp

その他（受講生にのぞむことや受講上の注意点等）

・履修者の知識や経験に応じてテーマを一部変更することがある。
・授業の進行状況によっては上記のスケジュール通りにならないことがある。
・The theme may be partially changed depending on the knowledge and experience of the participants.
・Depending on the progress of the class, the schedule may not always follow the one stated above.

他の授業科目との関連

0AS0508 医学物理学のすゝめ
0ATGE54 放射線医科学特論
0ATGE65 医学物理学詳論IA
0ATGE66 医学物理学詳論IB
0ATGE67 医学物理学詳論II
0ATGE68 医学物理学詳論III
0ATGE69 医学物理学詳論IV
0ATGE71 医学物理学詳論V
0ATGE73 医学物理問題解決型実習
0ATGE75 医学物理学詳論VI

ティーチングフェロー（TF）・ティーチングアシスタント（TA）

なし