0ATGE65　医学物理学詳論IA

2.0 単位, 1 年次, 春AB 水7,8
熊田 博明, 磯辺 智範, 森 祐太郎, 榮 武二

授業概要

医学物理分野において、基礎となる放射線物理学について教授する。
目標:放射線の物理特性を理解し、医学・工学双方の観点から幅広い知識と技術を臨床応用できる。

備考

対面(オンライン併用型)

授業方法

講義

学位プログラム・コンピテンスとの関係

専門:基礎知識の活用力、実践的能力
Specialty: Ability to use basic knowledge and practical skills

授業の到達目標（学修成果）

放射線の物理特性を理解し、医学・工学双方の観点から幅広い知識と技術を臨床応用できる。
Understand the physical characteristics of radiation and be able to apply a wide range of knowledge and skills from both medical and engineering perspectives to clinical practice.

キーワード

原子と原子核の構造, 放射線の分類, 放射線場の量と単位, 放射性壊変, X線の発生と減衰, 光子/荷電粒子/中性子と物質との相互作用
Structure of atoms and nuclei, Classification of radiation, Quantity and units of radiation field, Radioactive decay, Generation and decay of X-rays, Interaction of photons/charged particles/neutrons with matter

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。詳細については、後日、科目責任者（熊田博明）から連絡します。レポート課題はe-mailで科目責任者へ提出してください。
The classes will be conducted using both online and face-to-face formats (2 sessions per occasion). We plan to use web conferencing tools like Zoom and e-learning as needed. Details will be provided later by the course coordinator, Hiroaki Kumada. Please submit report assignments via email to the course coordinator.

第1回　榮 武二
原子と原子核の構造
Takeji Sakae
Structure of atoms and nuclei

第2回　磯辺智範
放射線の分類
Tomonori Isobe
Radiation Classification

第3回　磯辺智範
放射線の量と単位
Tomonori Isobe
Radiation dose and units

第4回　磯辺智範
X線の発生
Tomonori Isobe
X-ray generation

第5回　森祐太郎
光子束の減衰
Yutaro Mori
Photon flux attenuation

第6回　熊田博明
原子核壊変
Hiroaki Kumada
Nuclear catastrophe

第7回　森祐太郎
光子と物質の相互作用
Yutaro Mori
Photon-matter interaction

第8回　森祐太郎
荷電粒子と物質の相互作用
Yutaro Mori
Charged Particle-Matter Interaction

第9回　熊田博明
中性子と物質の相互作用
Hiroaki Kumada

Neutron-matter interactions

第10回 照沼利之
線量計測のための放射線物理
Toshiyuki Terunuma
Radiation Physics for Dosimetry

履修条件

なし
without

成績評価方法

レポートの点数に基づいて評語(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(100%)
授業範囲を予習し、授業後には必ず復習すること。
Lecture (100%)
Students are required to prepare for the class and review the material after class.

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. 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).
2. 喜多村 章一
Kitamura S 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) (in Japanese).
3. 大塚 徳勝、西谷 源展
Otsuka T, Nishitani G 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)

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.
熊田博明（E 505）Hiroaki Kumada PHS: 7117 kumada@pmrc.tsukuba.ac.jp
磯辺智範（4B 401）Tomonori Isobe PHS:90771 tiso@md.tsukuba.ac.jp
森祐太郎（E 502）Yutaro Mori PHS:90663 ymori@md.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）

・各講義では開始前にミニテストを実施することがある。
・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。
・A mini-test may be administered before the start of each lecture.
・The above schedule may not be followed depending on the progress of the class.

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
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
0ATGE72 医学物理問題解決型演習
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