

授業科目名	医科基礎物理Ⅱ	担当教員	藤井政俊（医） 藤原賢二・未定（総合理工）
開講年次・学期	1年後期	必修/選択	選択必修
開講形態	講義	時間数/単位数	2単位
授業概要			
<p>前半の熱力統計力学は、医学教育モデル・コア・カリキュラムの「物理現象と物質の科学」の項目である。生体内で発生・消費するエネルギーの基本的な理解のため、ギブズエネルギーや化学ポテンシャルの考え方を熱力学の法則から順序だてて解説する。後半は、医療や生命科学の最前線で物理現象がどのように使われているかを医学部と総合理工学部の教員が3から5コマ程度で講義する。医学部担当分では、X線・NMR等の理解に必要な原子物理と放射性同位体・放射線について解説し、医療への応用例を紹介する〔2コマ：藤井〕。総合理工学部担当分では医療の現場で使用されているNMRやX線の原理を解説し、科学の最前線ではどのように応用されているか紹介する。NMRの原理と応用（3コマ：藤原）、X線イメージング（2コマ：未定）。</p>			
G I O（一般目標）			
<p>1) 物質のマクロな性質，物質間の相互作用，エネルギーと物質の相互作用について，熱力学的エネルギーやエントロピーから学ぶ。 2) 相平衡，凝固点降下や浸透圧など溶液の性質を化学ポテンシャルを用いて明らかにする。 3) 医療や生命科学の最前線で物理現象がどのように使われているかを基礎から理解する。</p>			
<p>1) 物質のマクロな性質，物質間の相互作用，エネルギーと物質の相互作用について熱力学の基本法則から説明できる。 2) 気液平衡や溶液の束一的性質を化学ポテンシャルを用いて説明できる。 3) 原子の構造，放射性同位体の性質，X線をはじめとした放射線，NMRの基本原理を理解している。 4) 紫外・可視・赤外線，放射性同位体，X線をはじめとした放射線，NMRの医学等への応用例を説明できる。</p>			
成績評価の方法			
筆記試験とレポートによる。			
教科書・参考書・視聴覚・その他の教材			
<p>教科書：「医歯系の物理学」第2版 赤野松太郎 他 著（東京教学社）および、講義プリントの配布。 参考書：「物理学」小出昭一郎著（裳華房） 「現代物理入門」阿部龍蔵著（サイエンス社） 「医歯系の物理学」第2版 赤野松太郎ほか著（東京教学社） 「医療系のための物理学入門」木下順二著（講談社） 「熱力学 キャンパス・ゼミ」，「演習熱力学 キャンパス・ゼミ」馬場 敬之，高杉 豊 著（マセマ出版社） 「標準放射線医学」（医学書院） その他の参考書は講義の中で適宜紹介する。</p>			
オフィスアワー			
藤井：月～金 午後			
コア・カリとの関連			
<p>準備教育 1 物理現象と物質の科学 医学教育 F-2-(7) 放射線等を用いる診断と治療</p>			