

工学発展と医学研究

科目責任者 Wolfgang Roland Ade

学年・学期 1 学年・3 学期

I. 前 文

現代では、100年前には想像すらできなかった新たな診断・治療法が、工学や材料学の進展を通じて実現可能となっている。核磁気共鳴画像法（MRI）や単一光子放射断層撮影（SPECT）などの技術により、体の構造や病態の発症機序が解明され、それに基づく新たな医療機器の開発が進められている。また、かつては実現不可能と考えられていたアイデアも、新素材とコンピュータ技術の進化によって実用化されつつある。その一例として、アルキメデスの螺旋の概念を応用した軸流型連続流ポンプがあり、心室補助装置として利用されている。

II. 担当教員

特任教授 Wolfgang Roland Ade 医学部

III. 一般学習目標

・医学研究における工学と人工知能の重要性を理解し、診断や治療の進歩を考察する力を養う。

IV. 学修の到達目標

1. 医学研究における工学の重要性を具体的な事例を通じて理解する。
2. 今後の学習や研究において、多様な情報に触れながら、医学研究の領域で発展が期待されるテーマや技術を見極める視点を養う。
3. 医学研究における人工知能の役割や応用例を理解し、その可能性について考察する能力を身につける。
4. 診断および治療学の進歩を俯瞰的に捉え、それが医療現場や患者ケアに与える影響について深く考える力を育む。

V. 授業計画及び方法 * () 内はアクティブラーニングの番号と種類

(1: 反転授業の要素を含む授業 (知識習得の要素を教室外で済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態。))

2: ディスカッション, デイバート 3: グループワーク 4: 実習, フィールドワーク 5: プレゼンテーション

6: その他 空欄: 該当なし)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担当者	アクティブ ラーニング
1	10	7	水	4	医用生体工学・生体材料学への入門	Wolfgang Roland Ade	1
2		14	水	4	先史時代の技術と医術 古代ギリシアの工学原理から心臓補助装置へ	Wolfgang Roland Ade	1
3		21	水	4	水と医学研究	Wolfgang Roland Ade	1
4		28	水	4	電気と医学研究	Wolfgang Roland Ade	1
5	11	4	水	4	光学顕微鏡から電子顕微鏡・走査型トンネル顕微鏡へ	Wolfgang Roland Ade	1
6		11	水	4	科学・物理学的分析	Wolfgang Roland Ade	1
7		18	水	4	医用画像処理／これからの工学発展と医学研究	Wolfgang Roland Ade	1

VI. 評価基準（成績評価の方法・基準）

以下のとおり成績評価する。（ ）内は評価の割合。
 期末レポート（50%）、ショート・テスト（10%）、
 出席状況・態度、講義中の発言（20%）、
 予習レポート（10%）、復習レポート（10%）

VII. 教科書・参考図書・AV資料

講義中に必要に応じて配付する。

VIII. 質問への対応方法

講義中いつでもどうぞ。それ以外は事前（090-6923-0115）に予約してください。内線番号は2153。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置く DP ○：重点を置く DP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）	
医師としてのプロフェッショナリズム 幅広い教養、利他の精神、医師に求められる品格を身につけ、豊かな人間性を育み、他の医療者と協調して、多様な価値観を尊重する全人的な医療を実践できる	○
能動的学修能力 医学知識・技能を主体的に学び、情報・科学技術を活用して、生涯にわたって自ら問題を発見し、解決することができる	○
地域医療の理解 地域社会における医療の役割と、その中核を担う意味を理解できる	
国際性 国際社会における医学・医療の動向や課題を理解し、課題解決に向けて行動することができる	○
リサーチマインド 研究活動における積極的な創造・発信に挑み、医学・医療の進歩に貢献することができる	◎

X. 課題（レポート等）に対するフィードバックの方法

毎回のレポートに関するフィードバックはメールで行う。

XI. 求められる事前学習、事後学習およびそれに必要な時間

事前学習（20分）：予習用動画を前もって配信するので、必ず取り組むこと。講義当日の最初にこの内容に関するテストを行い、結果は総合成績に反映される。

事後学習（20分）：授業で取り上げた内容でもっとも興味深かったことをまとめたレポートを次回の講義で提出する。

XII. コアカリ記号・番号

PR-04-01-01, PR-04-01-02, GE-04-02-03, CS-02-04-18, RE-01-01-02, RE-01-02-01, PS-01-01-01, PS-01-02-29, PS-03-05-17, PS-03-06-01, PS-03-06-05, IT-01-01-03, IT-02-01-02, CS-02-04-18, CS-02-04-37, SO-04-04-01, SO-04-05-01, SO-06-01-01