

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

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、ディベート 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）

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	8	水	4	医用生体工学・生体材料学への入門	Wolfgang Roland Ade	1
2		15	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		22	水	4	水と医学研究	Wolfgang Roland Ade	1
4		29	水	4	電気と医学研究	Wolfgang Roland Ade	1
5	11	5	水	4	光学顕微鏡～電子顕微鏡・走査型トンネル顕微鏡へ	Wolfgang Roland Ade	1
6		12	水	4	科学・物理学的分析	Wolfgang Roland Ade	1
7		19	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）

期末レポート50 %

出席状況・態度、講義中の発言 10 %。

予習レポート 15 %。

ミニテスト 15 %。

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布する。

VIII. 質問への対応法

講義中いつでもどうぞ。それ以外は事前に、日独連携推進室へ予約してください。内線番号は2153です。

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 学 知 識	人体の構造と機能、種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い、他者に説明することができる。	
	種々の疾患の診断や治療、予防について原理や特徴を含めて理解し、他者に説明することができる。	
臨 床 能 力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け、正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け、患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	○
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け、患者やその家族、あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能 動 的 学 修 能 力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学習に努めることができる。	
	書籍や種々の資料、情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し、自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち、専門的議論に参加することができる。	○
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち、実践することができる。	◎
社 会 的 視 野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し、自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け、自らの行動に反映させることができる。	
人 間 性	医師に求められる幅広い教養を身に付け、他者との関係においてそれを活かすことができる。	
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け、他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

毎回の小テストのフィードバックはメールで行います。

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：予習ビデオ講義を見る（10分）、各学生1回ずつ指定文献を読んで発表を行う（90分）

事後学習：授業において関心を抱いた点について，200字程度にまとめる（20分）

XII. コアカリ記号・番号

シラバス別冊に記載。