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

現代においては，100年前には想像もされなかった新たな治療法が，工学と材料学の進展を通じて実現可能となった。核磁気共鳴画像法や単一光子放射断層撮影などにより，体の構造や病態の発症機序が解明され，新たな医療機器も開発されつつある。また，以前に実現不可能と考えられていた概念が，新素材とコンピューター技術の発展によって，使用可能になった。アルキメデスの螺旋の概念を心室補助装置のために応用している軸流型の連続流ポンプがその一例である。

この講義では，医学研究における工学の役割を解説し，その重要性を具体例を交えて考察する。さらに，医学研究における人工知能の役割についても論じる。

Ⅱ．担当教員

Wolfgang Roland Ade（医学部）

Ⅲ．一般学習目標

医学研究に強い関心を抱き，診断・治療学の進歩について深く考える。

Ⅳ．学修の到達目標

学修の到達目標

1．医学研究における工学の重要性を理解する。
2．今後の学習や研究において，多くの情報に触れる中で，具体的に医学研究の領域で発展の可能性があるものを見極める意識を持つ。

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	16	水	4	医用生体工学・生体材料学への入門　（1）	Wolfgang Roland Ade	1
2		23	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　（2）	Wolfgang Roland Ade	1
3		30	水	4	水と医学研究（3）	Wolfgang Roland Ade	1
4	11	6	水	4	電気と医学研究（4）	Wolfgang Roland Ade	1
5		13	水	4	光学顕微鏡~電子顕微鏡・走査型トンネル顕微鏡へ（5）	Wolfgang Roland Ade	1
6		20	水	4	科学・物理学的分析（6）	Wolfgang Roland Ade	1
7		27	水	4	医用画像処理／これからの工学発展と医学研究（7）	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修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。