

開 講 学 科	システム生体工学専攻	前橋工科大学 シラバス			
科 目 名	光診断学特論	標準対象年次	選択／必修		科目コード
		前期課程	選択		36000101
担当教員	野村保友	単位数	学 期	曜 日	時 限
		2 単位	後期	月曜日	6 時限
授業の教育 目的・目標	工学と医科学の融合分野における幅広くかつ高度で最先端の理論とその応用を習得させ、生体情報 を安全に正確かつ高速に活用するためのシステム構築ができる能力を構築させる。				
学科の学習・教育 目標との関係	そのため本特論では光が持つ無侵襲性と物質同定能力など医科学領域における光学技術の重要 性に鑑み、光学技術を中心にした医療工学分野の中でも診断に応用されたものを概説し、いくつ かの具体例について説明する。				
キーワード	生体可視化、光CT、血液、呼吸、循環、蛍光相関分光法、ブラウン運動				
授業の概要	光が持つ無侵襲性については、各種計測分野から注目されており、特に患者の負担の少ない計測 法として医工学分野への幅広い応用が期待されている。生検バイオプシーサンプルの診断・分析 技術としてすでに提案されたものも含めて、最近の方法論の動向を概説する。さらに具体例とし て蛍光相関分光法（生体分子のブラウン運動を蛍光強度によって検出し、その揺らぎ情報を相関 分析することで有用情報を抽出する解析法）とその医用診断法への応用を論じる。これにより光 診断に関する新たな情報に対して調査能力が身に着く。				
授業の計画	第 1 回：	講義ガイダンス			
	第 2 回：	fMRI と NIRS			
	第 3 回：	生体と光			
	第 4 回：	ランバートベア則			
	第 5 回：	パルスオキシメトリ			
	第 6 回：	多波長分光			
	第 7 回：	近赤外分光の理論			
	第 8 回：	近赤外分光法の実際			
	第 9 回：	近赤外時間分解測定			
	第 10 回：	光診断と蛍光			
	第 11 回：	ブラウン運動			
	第 12 回：	拡散方程式			
	第 13 回：	蛍光の理論			
	第 14 回：	自己相関分析			
	第 15 回：	相互相関分析			
受講条件・ 関連科目	特にない。				
授業方法	プレゼンテーションには積極的に参加し、活発に質問し、発言をすること。				
テキスト・参考書	必要に応じてプリントを配布する。				
成績評価	レポート50％、その他（ディスカッション、発表など）50％				
履修上の注意	遅刻は、他の受講者の大迷惑となるので、理由の如何を問わず一切認めない。 授業 中に携帯電話などで他の受講者に迷惑をかけたと考えられる場合には退室させることがある。				

