

2025 年度

# 大学院医療科学研究科 シラバス

[修士課程]

藤田医科大学大学院医療科学研究科

## 目 次

大学院医療科学研究科のカリキュラムについて	i
大学院医療科学研究科の3方針	ii
領域別修得単位数	v
教育課程表	vii
授業科目と科目担当者	x

### 共通科目

科 目	ページ
医療科学セミナー	1
アントレプレナーシップ概論	2
生命倫理学	4
免疫学概論	6
医療情報処理学	8
臨床遺伝学	10
生体情報検査科学セミナー	12
分子遺伝学特論	14
コンサルテーション論	16
生体情報工学	18
放射線情報処理学	10
放射線基礎医学	22
放射線衛生学	24
磁気共鳴画像解析学	25
環境・病態生理学	27
臨床医工学	29
医療ロボット工学	31

# 生体情報検査科学領域

分 野	ページ
生体情報検査科学分野	----- 33
生体情報検査科学特論 I	
生体情報検査科学特論 II	
生体情報検査科学演習	
生体情報検査科学特別研究	
疾患モデル科学特論	
先端医療開発論	
臨床研究・治験概論	
臨床研究コーディネート実習	
遺伝カウンセリング分野	----- 52
基礎人類遺伝学	
基礎人類遺伝学演習	
臨床遺伝学演習	
遺伝関連情報・情報検索方法演習	
遺伝医療と社会	
遺伝医療と倫理演習	
遺伝カウンセリング	
遺伝カウンセリング演習	
遺伝カウンセリング実習	
遺伝カウンセリング特別研究	
生殖補助医療分野	----- 64
生殖補助医療特論	
生殖補助医療演習 I	
生殖補助医療演習 II	
生殖補助医療特別研究	

## **医用量子科学領域**

分 野	ページ
<b>医用量子科学分野</b>	----- 70
医用量子科学特論	
医用量子科学演習	
医用量子科学特別研究	

<b>医学物理学分野</b>	----- 77
医学物理学特論	
総合医理工学特論	
医学物理学演習	
医学物理学臨床実習	
医学物理学特別研究	

## **医用生体工学領域**

分 野	ページ
<b>医用生体工学分野</b>	----- 85
医用生体工学特論 I	
医用生体工学特論 II	
医用生体工学演習	
医用生体工学特別研究	

# 大学院医療科学研究科のカリキュラムについて

## 「医療科学の広範な知識の修得と独創的な修論作成を目指して」

大学院医療科学研究科長 小林 茂樹

本学大学院医療科学研究科修士課程は、「医療科学に関する学術の理論及び応用を教授研究し、国民の健康増進と学術文化の進展に寄与するとともに、指導的人材となる高度専門職業人、研究者及び教育者を養成することを目的」として2024年4月に改組・新設されました。本学では、医療科学の広範な知識の伝授を目指して掲げたスローガンに則り、独自のカリキュラムを編成して、生体情報検査科学領域、医用量子科学領域、医用生体工学領域の3つの領域を設け、共通科目と専攻分野別の科目によって履修方法を定めています。

大学院修士課程では修了要件として30単位の修得(生体情報検査科学領域 遺伝カウンセリング分野は39単位、生殖補助医療分野においては34単位、)が必要です。大学院では自律的・主体的な研究活動の成果をまとめ、「独創的研究に基づく学位論文を提出」することが義務付けられており、その準備の時間を十分に確保できるようにしています。ぜひ、修士1年生のスタート時から、独創的な修士論文の作成に向けて努力してください。そのためには専攻分野の先人達の業績を調査することや、指導教員の研究成果を理解するよう努めること、また新規性の高い修論執筆に関心を寄せて準備立案することが大切です。実験結果に基づいて修論を作成する分野では、論文は膨大な量の試行錯誤の結晶であることを、肝に銘じてほしいと思います。

修論作成に直結するのは特別研究であり、その他専攻分野の特論・演習に加えて、共通科目と専攻分野以外の特論の中から履修することになります。「シラバス」の目的の一つは、その科目選択の判断材料となることです。本シラバスでは、科目別に履修期間、科目概要、目標、授業計画、評価方法、教材・テキスト・参考書、準備学習及び履修上の注意点を記載し、院生諸君ができるだけ主体的に学習活動を展開できるよう工夫しています。

シラバスのもう一つの目的は、教員と院生が授業計画に基づいて、設定された目標を達成して学習成果を挙げるよう、お互いに努力する責任と義務を明確にすることにあります。院生諸君はシラバスに沿って授業全体像を把握し、高い目的意識をもって独創的な研究成果が残せるように意欲的に学習に取り組んでほしいと思います。

院生諸君の医療科学研究科での2年間が、将来のキャリア形成の基礎として充実した日々となるよう教職員一同願っています。

## 大学院医療科学研究科の3方針

### 1. 入学者受け入れ方針（アドミッション・ポリシー）

医療科学研究科 医療科学専攻 修士課程においては、4年制大学を修了もしくはそれと同等以上の能力を有するものを対象に、次のような人材を受け入れる。

- (1) 生体情報検査科学、医用量子科学、医用生体工学を基盤として、医療科学分野に深い関心と情熱を持って自ら学び問題を探求するもの
- (2) 自分の研究テーマを深く理解し、新たな発見に向かって努力を怠らないもの
- (3) 医療科学の各領域における高度専門職や個々の患者に最適な医療を提供する良き医療人を目指すもの
- (4) 研究者として、医療科学の各領域の発展のためのグローバルな社会貢献を目指すもの

本研究科の教育理念・目標に合致した学生を選抜するために、以下の通り入学者選抜を実施する。

#### (1) 一般選抜

- ・志願する専門分野に関する専門科目、面接から、上記(1)-(3)に関する能力および資質を評価する。
- ・英語試験から、上記(4)に関する基礎的な語学力を評価する。

#### (2) 社会人特別選抜

- ・志願する専門分野に関する専門科目と当該分野の課題に対する小論文、面接から、上記(1)-(3)に関する能力および資質を評価する。
- ・英語試験から、上記(4)に関する基礎的な語学力を評価する。

・性、人種、宗教、性的指向、社会経済的地位、身体能力の如何によって、入学に関する優先性が影響されることはありません。

#### ・禁煙への取り組み

藤田医科大学では、人々の健康を守る医療職者を育成する大学として、入学者は喫煙しないことを約束できる方とします。

## 2. 教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

医療科学研究科 医療科学専攻 修士課程は、「生体情報検査科学」「医用量子科学」「医用生体工学」の3専門領域を設ける。それぞれの領域においてディプロマ・ポリシーに掲げる5つの力を修得させるために、以下に示した教育課程編成方針に基づきコースワークとリサーチワークを体系的に配置する。コースワークは、専門科目と共通科目からなり、講義・演習などを適切に組み合わせ、専門知識や技術、実践能力の効果的な修得につながる授業を行う。リサーチワークは、特別研究によって、課題の設定・解決、研究推進、高度専門職に必要な能力の修得につながる研究活動を行う。

教育内容、教育方法、評価については以下のように定める。

### (1) 教育内容

(1-1) 生体情報検査科学領域においては、以下のように科目を配置する。

- ・医療の変化に対応できる優れた検査科学者を育成し、研究者、指導者へと発展しうる人材を育成するために、「生体情報検査科学特論Ⅰ・Ⅱ」、「生体情報検査科学演習」、「生体情報検査科学特別研究」、「遺伝カウンセリング演習」、「遺伝カウンセリング実習」、「遺伝カウンセリング特別研究」「生殖補助医療特論」「生殖補助医療演習Ⅰ・Ⅱ」「生殖補助医療特別研究」などを配置する。

(1-2) 医用量子科学領域においては、以下のように科目を配置する。

- ・急速に発展する技術に的確に対応でき、さらに高精度かつ安全な放射線医療の臨床応用の開発に貢献できる研究者、指導者へと発展しうる人材を育成するために、「医用量子科学特論」、「医用量子科学演習」、「医用量子科学特別研究」、「医学物理学特論」、「総合医学理工学特論」、「医学物理学演習」、「医学物理学臨床実習」、「医学物理学特別研究」などを配置する。

(1-3) 医用生体工学領域においては、以下のように科目を配置する。

- ・技術革新を担う優れた医科学系研究者や工学系技術者を育成し、研究者、指導者として活躍できる人材を育成するために、「医用生体工学特論Ⅰ・Ⅱ」、「医用生体工学演習」、「医用生体工学特別研究」などを配置する。

### (2) 教育方法

・高度専門職業人としての知識と技術、臨床判断力やマネジメント力を修得するために、少人数授業体制による双方向性の教育を実施する。

・課題に対する学生のプレゼンテーションや集団討論を取り入れたアクティブラーニングを促進する。

・研究遂行や、論文発表の際のプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を修得するために指導教員がきめ細やかに研究指導や論文執筆・発表の指導を行う。

・最新の研究動向を理解するために、各領域の専門家による医療科学セミナーを開講する。

### (3) 評価とフィードバック

・各科目のシラバスに記載された到達目標に基づき、学生の行ったプレゼンテーションや成果物に対して、教員の解説や改善案などのフィードバックを行う。

・年度毎に提出する研究指導計画書や研究実績報告書に基づき、担当学生の取り組みに対して指導教員がフィードバックを行う。

・修士論文審査や修士論文発表会において、研究遂行能力や倫理観、論理展開、論文執筆力、プレゼンテーション能力が身についているかを評価する。

・教育課程が有効に機能しているかを確認することを目的に、ディプロマ・カリキュラム・アドミッションの3つのポリシーに基づく学位プログラムの成果を把握・評価し、教育の改善に役立てる。

### **3. 卒業認定基準（ディプロマ・ポリシー）**

医療科学研究科 医療科学専攻 修士課程にあっては所定の年限以上在籍して、教育の理念と目的に沿って設定した所定の単位を修得し、論文または特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験において、以下の能力を身につけていることを学位認定の基準とする。

#### **(1) 課題を設定する力**

- ・幅広い視野に立った学識を備え先行研究を深く理解し、医療・生命科学に関する課題を自ら考え設定できる力を身につけている。

#### **(2) 連携する力**

- ・産官学民連携・異分野連携なども行いながら問題解決できる力を身につけている。

#### **(3) 研究を推進できる力**

- ・将来の医療の進むべき独創的な研究を推進する力を身につけている。

#### **(4) 職能を拡大できる力**

- ・医療ニーズに基づいた研究を推進することでその知見を社会に還元し、職能を拡大できる力を身につけている。

#### **(5) 高度専門職として活躍できる力**

- ・個々の患者に最適な医療を提供する医療職、医療ニーズに基づいた研究開発を行う企業研究職、細胞検査士、医学物理士、臨床研究コーディネーター、遺伝カウンセラー、胚培養士、細胞培養士などの高度専門職として活躍できる力を身につけている。

## 領域別修得単位数

### 1) 生体情報検査科学領域

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	4 単位		
生体情報検査科学分野	22 単位		
共通科目または特論		4 単位以上	4 単位以上
合計		30 単位以上	

### 2) 生体情報検査科学領域 (遺伝カウンセリング分野)

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	10 単位		
遺伝カウンセリング分野	29 単位		
合計	39 単位以上		

### 3) 生体情報検査科学領域 (生殖補助医療分野)

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	12 単位		
生殖補助医療分野	20 単位		
専攻していない分野の特論	2 単位		
合計		34 単位以上	

4) 医用量子科学領域

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	2 単位		
医用量子科学分野	22 単位		
共通科目または専攻していない分野の特論		6 単位以上	6 単位以上
合計		30 単位以上	

5) 医用量子科学領域 (医学物理学分野)

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	2 単位		
医学物理学分野	16 単位		
共通科目または特論		12 単位以上	12 単位以上
合計		30 単位以上	

6) 医用生体工学領域

授業科目	修得単位数		備考
	必修	選択	
共通科目	2 単位		
医用生体工学分野	22 単位		
共通科目または専攻していない分野の特論		6 単位以上	6 単位以上
合計		30 単位以上	

## 教育課程表

### 1) 共通科目

分野	科 目 名	単位数(時間数)		1年		2年		備考
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	
共 通 科 目	医療科学セミナー	2 (30)		1		1		生体情報検査 科学領域においては、生体情報検査科学セミナーを必修科目とする。 ただし、遺伝カウンセリング分野は除く。
	アントレープ レナーシップ 概論		2 (30)	2				
	生命倫理学		2 (30)	2				
	免疫学概論		2 (30)	2				
	医療情報処理学		2 (30)		2			
	臨床遺伝学		2 (30)		2			
	生体情報検査科学セミナー		2 (30)	2				
	分子遺伝学特論		2 (30)	2				
	コンサルテーション論		2 (30)		2			
	生体情報工学		2 (30)		2			
	放射線情報処理学		2 (30)		2			
	放射線基礎医学		2 (30)		2			
	放射線衛生学		2 (30)	2				
	磁気共鳴画像解析学		2 (30)	2				
	環境・病態生理学		2 (30)		2			
	臨床医工学		2 (30)		2			
	医療ロボット工学		2 (30)	2				

## 2) 生体情報検査科学領域

分野	科 目 名	単位数(時間数)		1年		2年		備考
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	
生 体 情 報 檢 查 科 學 分 野	生体情報検査科学特論 I		2 (30)	2				遺伝カウンセリング分野を専攻した場合は、共通科目の生命倫理学、臨床遺伝学、分子遺伝学特論、コンサルテーション論を必修科目とする。
	生体情報検査科学特論 II		2 (30)		2			
	疾患モデル科学特論		2 (30)	2				
	先端医療開発論		2 (30)	2				
	臨床研究・治験概論		2 (30)	2				
	臨床研究コーディネート実習		2 (30)		2			
	生体情報検査科学演習		6 (180)	2	2	2		
	生体情報検査科学特別研究		12 (360)		4	4	4	
遺 傳 カ ウ ン セ リ ン グ 分 野	基礎人類遺伝学		2 (30)	2				生殖補助医療分野を専攻した場合は、共通科目の免疫学概論、臨床遺伝学、分子遺伝学特論、環境・病態生理学、生体情報検査科学領域の疾患モデル科学特論を必修科目とする。
	基礎人類遺伝学演習		2 (60)	2				
	臨床遺伝学演習		2 (60)		2			
	遺伝関連情報・情報検索方法演習		1 (30)		1			
	遺伝医療と社会		2 (30)	2				
	遺伝医療と倫理演習		1 (30)	1				
	遺伝カウンセリング		1 (15)	1				
	遺伝カウンセリング演習		2 (60)		2			
	遺伝カウンセリング実習		6 (180)		4	2		
	遺伝カウンセリング特別研究		10 (300)		2	4	4	
生 殖 補 助 医 療 分 野	生殖補助医療特論		2 (30)	2				生殖補助医療分野を専攻した場合は、共通科目の免疫学概論、臨床遺伝学、分子遺伝学特論、環境・病態生理学、生体情報検査科学領域の疾患モデル科学特論を必修科目とする。
	生殖補助医療演習 I		4 (120)	2	2			
	生殖補助医療演習 II		4 (120)			2	2	
	生殖補助医療特別研究		10 (300)			5	5	

\* 生体情報検査科学分野の学生は「生体情報検査科学特論 I」「生体情報検査科学特論 II」を必修とする。

### 3) 医用量子科学領域

分野	科 目 名	単位数(時間数)		1年		2年		備考
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	
医用 量子 科学 分野	医用量子科学特論		4 (60)	2	2			医学物理学臨床実習を選択する場合は、医学物理学演習の受講を必須とする。
	医用量子科学演習		6 (180)	2	2	2		
	医用量子科学特別研究		12 (360)	1	3	4	4	
医学 物理 学 分 野	医学物理学特論		2 (30)	2				
	総合医理工学特論		2 (30)		2			
	医学物理学演習		4 (120)	2	1	1		
	医学物理学臨床実習		4 (120)	4				
	医学物理学特別研究		10 (300)	1	2	3	4	

### 4) 医用生体工学領域

分野	科 目 名	単位数(時間数)		1年		2年		備考
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	
医用 生 体 工 学 分 野	医用生体工学特論 I		2 (30)	2				
	医用生体工学特論 II		2 (30)		2			
	医用生体工学演習		6 (180)	2	2	2		
	医用生体工学特別研究		12 (360)		4	4	4	

## 17. 授業科目と担当教員（2025年度予定）

### 1) 医療科学研究科 医療科学専攻（修士課程） 共通科目

領域	授業科目的名称	単位数	担当教員
共通科目	医療科学セミナー	2	小林 茂樹
	アントレプ <sup>®</sup> レナーシップ <sup>®</sup> 概論	1	村川 修一 濑戸 孝一 青木 昇 薮内 光 小清水久嗣
	生命倫理学	2	佐藤 労
	免疫学概論	2	成瀬 寛之 竹松 弘 松浦 秀哲 内藤 裕子 今村 誠司 東本 祐紀 手塚 裕之
	医療情報処理学	2	亀井 哲也 鈴木 康司 林 直樹
	臨床遺伝学	2	大江 瑞恵 西澤 春紀 山本 康子 稻垣 秀人
	生体情報検査科学セミナー	2	市野 直浩 竹松 弘 大橋 鉄二 成瀬 寛之 鈴木 康司 毛利 彰宏 杉本 恵子 大江 瑞恵 石川 浩章 刑部 恵介 山本 康子 藤垣 英嗣 塩竈 和也 星 雅人 松浦 秀哲
	分子遺伝学特論	2	竹松 弘 大江 瑞恵 稲垣 秀人 水谷 謙明
	コンサルテーション論	2	伊藤 桜子
	生体情報工学	2	梅沢 栄三 服部 秀計 平野 陽豊
	放射線情報処理学	2	白川 誠士
	放射線基礎医学	2	小林 茂樹 服部 秀計
	放射線衛生学	2	浅田 恭生 横山 須美
	磁気共鳴画像解析学	2	高津 安男 椎葉 拓郎
	環境・病態生理学	2	鈴木 康司 杉本 恵子 亀井 哲也 藤垣 英嗣 坂口 英林 國澤 和生
	臨床医工学	2	日比谷 信 井平 勝 大橋 篤 堀 秀生 川口 和紀
	医療ロボット工学	2	伊藤 弘康 藤垣 英嗣

2) 医療科学研究科 医療科学専攻（修士課程） 生体情報検査科学領域

領域	分野	授業科目の名称	単位数	担当教員
生体情報検査科学領域	生体情報検査科学分野	生体情報検査科学特論Ⅰ	2	市野 直浩 大橋 鉱二 成瀬 寛之 杉本 恵子 石川 浩章 刑部 恵介 塩竈 和也 星 雅人 松浦 秀哲 今村 誠司 坂口 英林 東本 祐紀
		生体情報検査科学特論Ⅱ	2	齋藤 邦明 竹松 弘 鈴木 康司 毛利 彰宏 内藤 裕子 山本 直樹 山本 康子 國澤 和生
		疾患モデル科学特論	2	長尾 静子 釘田 雅則 熊本海生航 吉村 文
		臨床研究コーディネート実習	2	毛利 彰宏 上杉 啓子 七ツ村めぐみ 寺町真由美 脇之園真理 中井 剛 古関 竹直 大原健太郎
		臨床研究・治験概論	2	毛利 彰宏 上杉 啓子 七ツ村めぐみ 佐々木靖之 寺町真由美 古関 竹直 脇之園真理
		先端医療開発論	2	毛利 彰宏 國澤 和生 千原 猛 守屋 友加 有岡 祐子 櫻井 浩平
		生体情報検査科学演習	6	齋藤 邦明 市野 直浩 竹松 弘 大橋 鉱二 成瀬 寛之 鈴木 康司 毛利 彰宏 杉本 恵子 長尾 静子 山本 直樹 石川 浩章 刑部 恵介 山本 康子 塩竈 和也 星 雅人 松浦 秀哲 和知野純一
		生体情報検査科学特別研究	12	齋藤 邦明 市野 直浩 竹松 弘 大橋 鉱二 成瀬 寛之 鈴木 康司 毛利 彰宏 杉本 恵子 長尾 静子 山本 直樹 石川 浩章 刑部 恵介 山本 康子 塩竈 和也 星 雅人 松浦 秀哲 和知野純一
遺伝カウンセリング分野	遺伝カウンセリング分野	基礎人類遺伝学	2	大江 瑞恵 中島 葉子
		基礎人類遺伝学演習	2	大江 瑞恵 塩竈 和也 稲垣 秀人
		臨床遺伝学演習	2	大江 瑞恵 河田 健司 石原 尚子 帽田 仁子 宮田 昌史 田中眞己人 松岡 宏 市川 亮子 渥口 俊 富家 由美 鈴木 孝典 矢上 晶子 谷川 篤宏 水野 誠司
		遺伝関連情報・情報検索方法演習	1	稻垣 秀人
		遺伝医療と社会	2	藤江里衣子
		遺伝医療と倫理演習	1	佐藤 労
		遺伝カウンセリング	1	大江 瑞恵 西澤 春紀 石原 尚子 水野 誠司 植野さやか
		遺伝カウンセリング演習	2	大江 瑞恵 藤江里衣子
		遺伝カウンセリング実習	6	大江 瑞恵 西澤 春紀 石原 尚子 宮村 浩徳
		遺伝カウンセリング特別研究	10	大江 瑞恵

領域	分野	授業科目の名称	単位数	担当教員
生 体 情 報 檢 查 科 學 領 域	生 殖 補 助 醫 療 分 野	生殖補助医療特論	2	西尾 永司 長尾 静子 山本 康子 熊本海生航 吉村 文 釣田 雅則 浅野有希子
		生殖補助医療演習Ⅰ	4	長尾 静子 熊本海生航 吉村 文 釣田 雅則
		生殖補助医療演習Ⅱ	4	西尾 永司 長尾 静子 及川 彰太
		生殖補助医療特別研究	10	西尾 永司

### 3) 医療科学研究科 医療科学専攻(修士課程) 医用量子科学領域

領域	分野	授業科目の名称	単位数	担当教員
医 用 量 子 科 學 領 域	医 用 量 子 科 學 分 野	医用量子科学特論	4	小林 茂樹 南 一幸 高津 安男 白川 誠士 椎葉 拓郎 小林 正尚 武藤 晃一 笠井 聰 横山 須美
		医用量子科学演習	6	小林 茂樹 南 一幸 高津 安男 白川 誠士 椎葉 拓郎 武藤 晃一 小林 正尚 笠井 聰
		医用量子科学特別研究	12	小林 茂樹 南 一幸 高津 安男 白川 誠士 椎葉 拓郎 武藤 晃一 小林 正尚 笠井 聰
	医 学 物 理 学 分 野	医学物理学特論	2	浅田 恭生 林 直樹 松原 礼明 國友 博史 安井 啓祐
		総合医理工学特論	2	林 直樹 松原 礼明 安井 啓祐
		医学物理学演習	4	浅田 恭生 林 直樹 松原 礼明 國友 博史 安井 啓祐
		医学物理学臨床実習	4	林 直樹 安井 啓祐 林 真也 齊藤 泰紀
		医学物理学特別研究	10	浅田 恭生 林 直樹 松原 礼明 國友 博史 安井 啓祐

### 4) 医療科学研究科 医療科学専攻(修士課程) 医用生体工学領域

領域	分野	授業科目の名称	単位数	担当教員
医 用 生 体 工 学 領 域	医 用 生 体 工 学 分 野	医用生体工学特論Ⅰ	2	日比谷 信 井平 勝 大橋 篤 堀 秀生 川口 和紀
		医用生体工学特論Ⅱ	2	伊藤 弘康 三浦 康生 藤垣 英嗣 梅沢 栄三 服部 秀計 水谷 謙明 平野 陽豊
		医用生体工学演習	6	日比谷 信 井平 勝 伊藤 弘康 三浦 康生 藤垣 英嗣 梅沢 栄三 服部 秀計 水谷 謙明 大橋 篤 平野 陽豊 堀 秀生
		医用生体工学特別研究	12	日比谷 信 井平 勝 伊藤 弘康 三浦 康生 藤垣 英嗣 梅沢 栄三 服部 秀計 水谷 謙明 大橋 篤 平野 陽豊 堀 秀生

# 1. 【共通科目】

# 医療科学セミナー (Medical Sciences Seminar)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	前期・後期			
授業形態 Style	講演会	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	こばやし しげ き 小林 茂樹							
科目概要 Course Aims	患者・住民・地域のニーズにあつた保健医療の提供を目指し、わが国の保健医療の現状と課題を明らかにするとともに、高度専門職業人、研究者及び教育者として良き医療人の育成のために必要な最新で高度な知識を教授する。							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>わが国の保健医療の現状と課題を理解できる。</li> <li>高度専門職業人、研究者及び教育者として良き医療人の育成のために必要な最新で高度な知識を知る。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1-8 (1年次)	<ol style="list-style-type: none"> <li>医療科学セミナーとして講演会への1回の参加は、1コマ(2時間)の出席に換算する。</li> <li>1年間に5月、12月、計2回 講演会を開催する。 また、藤田学園医学会の特別講演及びシンポジウム、コンプライアンスセミナー、研究倫理セミナー、研究セミナー、修士論文発表会をそれぞれ1コマ分の授業に換算する。年合計8コマ分を医療科学セミナーの授業とする。</li> <li>2年間で、医療科学セミナー4回、藤田学園医学会特別講演2回、同シンポジウム2回、コンプライアンスセミナー2回、研究倫理セミナー2回、研究セミナー2回、修士論文発表会2回の計16回の参加とする。</li> </ol>				小林 茂樹			
9-16 (2年次)	<ol style="list-style-type: none"> <li>他の学内の講演会に出席した場合、所定の書類(医療科学セミナー出席認定・振替認定申請書)の提出に基づき出席に換算する。(認印は科目担当教員に受ける)</li> <li>セミナーの準備・運営は大学院教務委員会、事務局、学生が協力して行う。</li> </ol>							
評価法・基準 Grading Policies	16回の出席で100点と評価する。以後1回の欠席毎に5点減ずる。9回以下の出席は単位未修得と判定する。欠席分を他の学内の講演会(保健学セミナー等)で補い所定の書類を提出し認定を受けた場合(2年間で4回まで振り替え可能)は出席扱いとし評価に加える。							
教科書 Textbook	特になし	教材・参考書 Reference Book	講演会のテーマに基づき、各自が学修する。					
オフィス アワー Office Hour	医療科学セミナー終了後の 10 分	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	・医学およびそれらに関係する諸情報・知識を得て、課題を持って参加すること。積極的な発言を期待する。	履修上の注意点 Notice for Students						

# アントレプレナーシップ概論 (Introduction to Entrepreneurship)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期			
授業形態 Style	講義・演習	単位 Credits	2 単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	むらかわ しゅういち せと こういち あおき のぼる こしみず ひさつぐ やぶうち ひかる 村川 修一 (科目責任者)、瀬戸 孝一、青木 昇、小清水 久嗣、藪内 光							
科目概要 Course Aims	<p>本講義では論理的思考力・課題探索/解決力・多角的視点・プレゼン能力など、現代社会を生き抜くためのスキルを習得することができます。</p> <p>「アントレプレナーシップ」とは、新しい事業を創造しリスクに挑戦する姿勢であり、あらゆる職業で求められる概念です。</p> <p>本講義では、医療専門職の資格を保有し、医療・研究機関で勤務した後に起業経験を有するベンチャー企業家を招き、その方が、起業に至った経緯を講義内で聞くことで、経営者の視点・実際を学ぶ機会を得ることができます。</p> <p>本講義内に、専攻が異なる学生と「現在と近い将来の社会課題は何か、その課題はなぜ生じているのか、課題解決策として考えられることは何か」をディスカッションし、グループの意見をまとめ、プレゼンテーションを行います。</p> <p>この授業方法で得られる能力は、事業・起業に必要ですが、日常必要な課題解決思考であり、「研究」を遂行するためにも必須能力であると言えます。</p> <p>また、大学院では専攻分野の学びを深める講義が多い中、本講義は専攻が異なる学生とグループワークを行います。この学習方法を取り入れることで、「異なる視点を持った仲間の考え方を知ることができた。」「自分とは異なる人の視点で物事を考える大きさを知った」等、社会やビジネスで求められる力(社会人基礎力)に必要な要素を学修しているという声を聞きます。</p> <p>専攻科目において専門分野で求められる能力を修得すると同時に、社会・ビジネスで求められる基礎力を培いましょう。</p> <p>将来、起業を目指す方に限らず、マネジメントの基礎知識を習得したい方、キャリアの視野を広げたい方、人生に新しい目標を見出したい方など、広く参加を歓迎します。</p>							
	<ol style="list-style-type: none"> <li>スタートアップ(起業)から会社経営までの基本的な流れを理解し説明できる。</li> <li>ヘルスケア業界の最新事情について理解し、ビジネスプランに活かすことができる。</li> <li>ビジネスモデルを描き、チームメンバーと解決策を立案できる。</li> <li>プレゼンテーション資料を作成し、発表・ディスカッションできる。</li> <li>自分の研究課題(または研究計画)での社会実装や事業化を構想することができる。</li> <li>起業家による講義を聞き、将来のキャリア選択の視野を広げることができる。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1-2-3	オリエンテーション、各人の課題紹介、世の中に対する課題認識など アントレプレナーシップ序論(医薬・AI・ヘルスケアなど事例含む概説) 社会課題解決プロジェクトと事業化アイデアの事例紹介				村川 修一 瀬戸 孝一 外部講師			
4-5-6	テーマの選出とチーム編成、ワークグループ 医療業界での新規事業立ち上げとマネジメント グループワーク(ペルソナ設定、ビジネスモデルキャンバス)				村川 修一 外部講師			
7-8-9	起業とファイナンス基礎～お金の流れから社会を見る力を身につける 学生起業家、学生によるアイデアコンテスト事例紹介 グループワーク(課題と解決策の深堀り、問題の構造分析、因果関係の究明)				村川 修一 外部講師			

10-11-12	事業化に向けた準備とビジネスモデル作成の基礎 伝わるプレゼンテーション(資料作成～伝え方のスキルアップ) グループワーク(市場調査、技術分析、発表準備) 医療職でありながら、アーティスト・デザイナー・起業家など多様なキャリアを歩む人生に触れて学ぶ(医療系キャリアデザイン)	村川 修一 小清水 久嗣 外部講師	
13-14-15	グループ発表に向けたプレゼンの仕上げ、起業家によるメンタリング グループ発表と審査員(起業家)からの評価、プラッシュアップ、外部講師との交流	担当教員全員 外部講師	
評価法・基準 Grading Policies	各人が自由に課題を設定し、課題解決や事業化に向けてグループワークに取り組みます。 グループワークへの参加、チーム貢献・取り組む姿勢など評価となります。 (グループワーク・プレゼン内容:80%、レポート: 20%)		
教科書 Textbook	毎回、担当する講師が受講生のレベルに合わせて、オリジナル・レジュメを作成し、配布する。 教材・参考書とともに講師が解説するので、各人で購入しなくてもよい。 (各人が興味を深めて読了する分には差し支えない。)	教材・参考書 Reference Book	・起業家のように企業で働く 令和版、 小杉俊哉 ・世界一やさしい「やりたいこと」の見つけ方 人生のモヤモヤから解放される自己理解メソッド、八木仁平 ・医療・福祉系 新自分デザイン・ブック、東田晋三、村川修一 ・キャリアプランニングからアントレプレナーシップへの道～若手医療起業家からあなたも学ぼう～、村川修一 ・メディカル&ヘルスケア分野のアントレプレナー人材に学ぶ生き方、村川修一
オフィス アワー Office Hour	研究推進本部産官学連携推進センター（村川他） メールでの連絡はいつでも可能	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義に際して、各人が取り組みたい課題を持ち寄ります。テーマ設定は自由です。自身の研究テーマ、興味あることなど、さまざまな社会課題について、簡潔に紹介できるように整理しておくといいです。初日の課題は、事前に連絡します。(自己紹介を行ないます。自分を知っていただくために、自身のバックグラウンドや、大学院で何をしたいのか、事前に準備しておくといいです)	履修上の注意点 Notice for Students	研究室と受講生のスケジュール意向(学会発表や実験計画等)を確認のうえで、8月頃に4～5日の集中講義を調整します。 各人の持ち寄った課題をもとに参加者でテーマを選定しグループワークを進めます。最終日には事業化アイデアを起業家に対してグループ発表します。情報検索とプレゼン用としてタブレットやノートPCなど持参していただきます。

# 生命倫理学(Bioethics)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	昼:前期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	さとう つとむ 佐藤 労							
科目概要 Course Aims	<p>生命倫理学は、生命をめぐる学際的研究分野である。本学大学院は、さまざまな領域の大学院生が医療の臨床で起こる倫理的問題をともに学ぶことが出来る学際的学びの場である。倫理的問題・葛藤に、気づく能力、考察する能力、調整する能力、解決する能力を養う。</p> <p>この数十年の医学・医療技術の飛躍的な進展は、倫理的問題を抱えた新しい状況を医療現場に出現させた。つまり死の定義、人権、生命の質への問といった諸問題が、従来の医療者の倫理的対応に変更を求めており、臨床では具体的な決断も迫られている。それゆえ、本授業では、これらの具体的な決断を念頭におきながら、生命倫理学の歴史的な諸問題・基本概念を講述しつつ、臨床倫理学の方法と課題を検討する。</p> <p>学生は、各自のテーマまたは専門分野において想定される、医師とコメディカルと患者・家族との間に生じる倫理的な問題を発見し、解決を図るという、倫理的調整ができるように課題を設定し、それを討議し発表することで理解を深める。特に看護の院生は、小児やクリティカル(尊厳死・臓器移植)の臨床で生じる問題を調整する能力が求められる。</p>							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生命倫理・医療倫理の基本原理を理解する。</li> <li>2. 患者の権利と医療者の義務を理解する。</li> <li>3. 医者とコメディカルと患者・家族が関わる臨床での倫理的問題を理解する。</li> <li>4. 倫理的問題の解決を探るべく倫理的な調整を企図する。</li> <li>5. 医療者としての人間観を深める。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor				
1	生命倫理と倫理調整とは何か(講義)			佐藤 労				
2	生殖補助医療に関する倫理問題の発見 (講義・ゼミ)			佐藤 労				
3	生殖補助医療に関する倫理問題の調整解決(講義・ゼミ)			佐藤 労				
4	生殖補助医療に関する倫理問題の調整解決(院生の発表)			佐藤 労				
5	小児の難病・障害に関する倫理問題の発見(講義・ゼミ)			佐藤 労				
6	小児の難病・障害に関する倫理問題の調整解決(講義・ゼミ)			佐藤 労				
7	小児の難病・障害に関する倫理問題の調整解決(院生の発表)			佐藤 労				
8	終末期医療に関する倫理問題の発見(講義・ゼミ)			佐藤 労				
9	終末期医療に関する倫理問題の調整解決(講義・ゼミ)			佐藤 労				
10	終末期医療に関する倫理問題の調整解決(院生の発表)			佐藤 労				
11	臨床倫理の基礎(講義)			佐藤 労				
12	臨床倫理の4分割表の利用① 救急医療			佐藤 労				
13	臨床倫理の4分割表の活用② 終末期医療			佐藤 労				
14	臨床倫理の4分割表の活用③ 重症障害新生児			佐藤 労				
15	生命倫理学、総括 (講義)			佐藤 労				

評価法・基準 Grading Policies	授業態度、発表資料など、総合的に評価する。授業態度、レポートなどを評価の基準とする。		
教科書 Textbook	授業で配布する。	教材・参考書 Reference Book	ジョンセン他『臨床倫理学(第5版)』医興医学出版社、2006年 清水哲郎『臨床倫理学』臨床倫理検討システム開発プロジェクト、2006年
オフィス アワー Office Hour	講義終了後	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前に各テーマについて30分程度予習を行い、自身の考えをまとめて臨むこと。また、講義終了後に復習を行うこと。	履修上の注意点 Notice for Students	自分の問題関心をしっかりと持つこと。 他学科の学生の問題関心を共有できること。積極的に発言すること。

# 免疫学概論 (Outline of Immunology)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1 年	期間 Semester	昼: 前期 夜: 後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2 単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	なるせ ひろゆき たけまつ ひろむ まつうら ひであき ないとう ゆうこ いまむら せいじ ひがしもと ゆうき 成瀬 寛之(科目責任者)、竹松 弘、松浦 秀哲、内藤 裕子、今村 誠司、東本 祐紀、 手塚 裕之							
科目概要 Course Aims	侵入してくる病原微生物を始めとする様々な異物や非自己と化した自己細胞に、我々の身体は日々対処し健康を維持している。それは高度に発達した免疫系に負う所が大きいが、すべてに万能であるわけではない。この見事な免疫系の力を以てしても人類が打ち勝てない疾患もあれば、免疫系そのものが引き起こす疾患もある。本科目では免疫系の仕組みを学び、ヒトがいかにしてその定常性を保っているかを教授する。							
到達目標 Objectives	免疫機構を充分に理解し、様々な疾患が起きてくるメカニズムを考察できるようになる。							
回数 Chapters	授業計画 (各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	免疫学概論、生体の感染防御システムの概要				竹松 弘			
2	抗原受容体				竹松 弘			
3	免疫担当細胞				内藤 裕子			
4	胚中心反応と抗体				内藤 裕子			
5	抗原提示と樹状細胞				手塚 裕之			
6	粘膜の生体防御機構				手塚 裕之			
7	生体の感染防御機構-腸内細菌の役割				今村 誠司			
8	乳酸菌と感染症微生物に対する免疫応答機構				今村 誠司			
9	ロタウイルス感染症とワクチン効果				東本 祐紀			
10	流行性ウイルス感染症と免疫応答				東本 祐紀			
11	新しいワクチンの開発				成瀬 寛之			
12	新型コロナウイルス感染症とワクチン				成瀬 寛之			
13	細胞治療と再生医療				松浦 秀哲			
14	血液型と輸血に関わる免疫反応				松浦 秀哲			
15	移植免疫と組織適合性				松浦 秀哲			
評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準: 受講態度(80%)、質疑応答または小テスト(20%)を行い、到達目標の理解度を計る。 フィードバック: 課題を提出させた場合は、評価を記載して返却する。							
教科書 Textbook	適宜、提示あるいは配布する。	教材・参考書 Reference Book	なし					

オフィス アワー Office Hour	成瀬:大学 3 号館-2F-206 竹松:大学 3 号館-3F-325 松浦:大学 3 号館-3F-303 内藤:大学 3 号館-3F-324 今村:大学 3 号館-3F-305 東本:大学 3 号館-3F-308 手塚:大学 1 号館-3F-321 いずれも講義後または昼休みの 12:30~13:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	準備学習は特に必要としない が、担当教員が配布するレジュ メ等の資料で復習を 30 分程度 行うこと。	履修上の注意点 Notice for Students	授業中、私語は厳禁。 積極的な姿勢で臨むこと。

# 医療情報処理学(Medical Information Processing)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:後期		
授業形態 Style	講義・演習	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間		
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	かめい てつや すずき こうじ はやし なおき 亀井 哲也(科目責任者)、鈴木 康司、林 直樹						
科目概要 Course Aims	医療現場において遭遇するさまざまなデータの収集・分析に必要な一連の統計手法を学習する。自ら収集したデータをエクセル統計、SPSS、JMP、Rなどの代表的な統計ソフトウェアを用いて分析・処理できるよう、演習中心に授業を行う。一般的の統計解析ソフトウェアは、数値を何でも処理し、結果を一律に示すが、どこを読み取るかは解析者自身が判断しなければならないことが重要である。また、数値実験に対する統計処理・解釈だけでなく、看護・リハビリ領域で必要となるアンケート等の解析手法についても演習する。						
到達目標 Objectives	1. 基礎的な統計に必要な用語を説明できる。 2. 数値実験に対する検定手法の基本を理解し、説明できる。 3. アンケート調査等の分析の基本的手法を活用できる。 4. 演習課題の目的、解析結果、結論等を論理的に説明できる。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教 Instructor		
1	データクレンジングの考え方				亀井哲也		
2	基本統計量について				亀井哲也		
3	アンケート調査の設計から解析				亀井哲也		
4	疫学研究手法とその概要				鈴木康司		
5	データの種類、記述統計と EZR による演習				鈴木康司		
6	有意水準、過誤、2群間の比較と EZR による演習				鈴木康司		
7	多重性の問題、分散分析と EZR による演習				鈴木康司		
8	クロス表集計、 $\chi^2$ 検定と EZR による演習				鈴木康司		
9	相関、回帰分析と EZR による演習				鈴木康司		
10	放射線技術学分野における統計学				林 直樹		
11	基本統計量処理や検定の演習				林 直樹		
12	生存期間解析に関する講義				林 直樹		
13	生存期間解析の演習				林 直樹		
14	信号理論と ROC 解析に関する講義				林 直樹		
15	信号処理と ROC 解析の演習				林 直樹		
評価法・基準 Grading Policies	講義に臨む姿勢・理解度・課題の内容について総合的に評価する(100%)。教員ごとの評価配分は実施した講義のコマ数に応じて按分する。						
教科書 Textbook	特になし	教材・参考書 Reference Book	石村卓夫, すぐわかる統計用語の基礎知識, 東京図書, 2016 藤井亮輔, 鈴木康司 超入門! R ができるビジュアル統計学, 金芳堂, 2021				

オフィス アワー Office Hour	講義の終了後 30 分	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	基本的な統計に関する専門用語を理解しておくこと(30 分)。	履修上の注意点 Notice for Students	統計初心者でも段階をおって学べる構成になっています。

# 臨床遺伝学(Clinical Genetics)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ にしづわ はるき やまもと やすこ いながき ひでひと 大江 瑞恵(科目責任者)、西澤 春紀、山本 康子、稻垣 秀人							
科目概要 Course Aims	遺伝学的検査が一般臨床現場にも徐々に取り入れられている。患者がもっていた遺伝子変異であっても、症状への影響は精査する必要がある。したがって、遺伝子バリアントがもたらす機能的変化を解析することは重要であり、その病態と分子機構を理解する必要がある。遺伝性疾患をもつ患者に対して一般社会ではまだ偏見があるが、医療者であっても対応に悩み、あるいは患者に対応しないと深く考えることすら行われていない。本講義では、臨床場面としては生殖補助医療分野に主に着目する。遺伝子バリアントがもたらす病態機能や医療的、社会的支援を、講義やグループディスカッションにより学ぶ。							
到達目標 Objectives	1. 遺伝性疾患の基礎知識を理解し説明できる。 2. 非遺伝性疾患の基礎知識を理解し説明できる。 3. 妊娠・胎児・生殖医療の基礎知識を理解し説明できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	染色体異常について 正常変異-1				大江 瑞恵			
2	染色体異常について 数的異常-2				大江 瑞恵			
3	染色体異常について 構造異常-3				大江 瑞恵			
4	悪性腫瘍関連遺伝子について 固形腫瘍-1				山本 康子			
5	悪性腫瘍関連遺伝子について 固形腫瘍-2				山本 康子			
6	生活習慣病と遺伝要因について				山本 康子			
7	疾患関連遺伝子の機能解析法				稻垣 秀人			
8	ゲノム編集技術と応用				稻垣 秀人			
9	バリアント評価				稻垣 秀人			
10	生殖機構、ヒトの発生				西澤 春紀			
11	胎児の正常発達の基本事項				西澤 春紀			
12	超音波検査の基本事項				西澤 春紀			
13	出生前検査の種類と方法				西澤 春紀			
14	着床前診断の基本事項				西澤 春紀			
15	胎児疾患				西澤 春紀			
評価法・基準 Grading Policies	1.授業における質疑応答・受講態度、発表・レポート等を評価する(教員ごとに評価法は異なる)。 2.各教員の評価を1/4ずつして合算し、総合評価(100%)とする。 3.質疑応答やレポートに対して解説を行う。							
教科書 Textbook	講義資料を適宜配布する。 英語文献なども適宜用いる。	教材・参考書 Reference Book	1. 遺伝医学(トンプソン&トンプソン、MSI) 2. 遺伝カウンセリングマニュアル改訂第3版(福島義光監修、南江堂)					

オフィス アワー Office Hour	大江:大学 10 号-1F-103 各講義終了後 西澤:スタッフ館 I 9F 産婦人科医局(平 日 9 時-17時) 山本:大学 3 号-3F-329 各講義終了後 稻垣:大学4号-3F-302 適宜	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	専門用語などは事前に調べて 20 分程 度の予習をしておくこと。	履修上の注意 点 Notice for Students	講義形式にゼミ形式を取り入れながら進 める。

# 生体情報検査科学セミナー (Medical Technology Seminar)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	鈴木 康司(科目責任者)、市野 直浩、竹松 弘、大橋 鉄二、成瀬 寛之、毛利 彰宏、 杉本 恵子、石川 浩章、大江 瑞恵、刑部 恵介、山本 康子、藤垣 英嗣、塩竈 和也、 星 雅人、松浦 秀哲							
科目概要 Course Aims	(概要) 臨床検査学に必要とされる基礎知識と研究方法などを総合的に講義する。今後の研究に向けて参考となるセミナーであり、1年次に学ぶことで今後の研究を発展することができる。							
到達目標 Objectives	1. 臨床検査学の基礎的研究内容を理解して説明することができる。 2. 各分野の実験手法を理解して説明することができる。 3. 基礎を理解し、今後の自分の研究を発展させることができる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	生活習慣病の疫学と予防				鈴木 康司			
2	肝硬度測定における臨床的意義と有用性				市野 直浩			
3	ヒト進化が引き起こす病態を研究する進化医学				竹松 弘			
4	エピジェネティクスと疾患				大橋 鉄二			
5	バイオマーカーを用いた心血管疾患の臨床研究				成瀬 寛之			
6	精神神経疾患における神経伝達異常				毛利 彰宏			
7	循環機能解析のストレス関連疾患への応用				杉本 恵子			
8	染色体異常の発生メカニズムの解析				大江 瑞恵			
9	疾患予測マーカーとしての血中 miRNA の解析				石川 浩章			
10	消化器領域における各種超音波検査の有用性				刑部 恵介			
11	トリプトファン代謝酵素が腫瘍免疫に及ぼす影響				山本 康子			
12	酵素反応を用いた測定法の開発と創薬への応用				藤垣 英嗣			
13	病理診断に有用な技術開発				塩竈 和也			
14	各種代謝制御による炎症性疾患への応用				星 雅人			
15	安全かつ適正な輸血、移植医療の推進に関する臨床研究				松浦 秀哲			

評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準：授業参加度、授業態度及び課題等を加味した各教員からの評価を総合して最終評価をおこなう。 フィードバック：課題を提出させた場合は、評価を記載して返却する。		
教科書 Textbook	必要に応じて資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	特になし。
オフィス アワー Office Hour	授業後、各教員の研究室で質問を受け付ける。またはメールで質問を受け付ける。	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前に各回のテーマについて30分程度の予習を行なうこと。講義後には、配布資料を用いて30分ほど復習し、ノートにまとめること。	履修上の注意点 Notice for Students	積極的に授業に参加すること。 開講日時は、担当教員と受講生の都合により、調整し変更することがある。

# 分子遺伝学特論 (Molecular Genetics Seminar)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ たけまつ ひろむ いながき ひでひと みずたに けんめい 大江 瑞恵(科目責任者)、竹松 弘、稻垣 秀人、水谷 謙明							
科目概要 Course Aims	ヒトの全設計図が書かれているゲノムが解読されてはや 20 年が経つ。今やゲノム情報は生命現象や疾患の解明になくてはならない基本情報となっている。本特論では、生物の基本システムであるセントラルドグマをはじめ、遺伝情報から作られるタンパク質や糖鎖などの生体高分子、細胞や生体膜の構造と機能、細胞内分解や DNA 損傷の修復などの品質管理システムと様々な疾患、染色体の構造と異常、遺伝病と遺伝子変異などを学び、人体構造や機能を理解する。遺伝子の基礎から最近の遺伝学の話題まで幅広く講義する。							
到達目標 Objectives	1. 人類遺伝学の基礎について説明できる。 2. 分子遺伝学の基本について説明できる。 3. 臨床における分子遺伝学的知識の応用について説明できる。 4. 英語の教科書・参考書・文献などを通して、語学力を意識して向上できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor				
1	DNA/RNA/遺伝子/遺伝子発現			稻垣 秀人				
2	DNA の複製と修復と遺伝子変異、多型			稻垣 秀人				
3	ヒトのジャンク DNA 配列			稻垣 秀人				
4	マルチオミックスなどゲノム機能科学			稻垣 秀人				
5	タンパク質翻訳後修飾 1 (糖鎖修飾)			竹松 弘				
6	タンパク質翻訳後修飾 2 (リン酸化修飾)			竹松 弘				
7	遺伝学研究と遺伝子改変生物			竹松 弘				
8	細胞分裂と染色体分離			大江 瑞恵				
9	染色体の基本構造、染色体分析法			大江 瑞恵				
10	染色体異常の種類と発生機序			大江 瑞恵				
11	細胞と組織 筋・骨格系			水谷 謙明				
12	人体構造機能学 呼吸器系			水谷 謙明				
13	人体構造機能学 消化器系			水谷 謙明				
14	人体構造機能学 脈管系 血液・免疫			水谷 謙明				
15	人体構造機能学 内分泌・神経系 泌尿器・生殖器系			水谷 謙明				
評価法・基準 Grading Policies	1.授業における質疑応答・受講態度、発表・レポート等を評価する。 (教員ごとに評価法は異なる) 2.各教員の評価を 1/4 ずつとして合算し、総合評価(100%)とする。 フィードバック：質疑応答やレポートに対して解説を行う。							

教科書 Textbook	講義資料を適宜配布する。英語文献なども適宜用いる。	教材・参考書 Reference Book	1. The Cell (by B. Alberts, et al) 2. Molecular Cell Biology (by Lodish et al, Media Connected) 3. キャンベル・生物学(丸善出版)
オフィス アワー Office Hour	大江:大学 10 号-1F-103、月曜日から金曜日の 12:15–12:45 竹松:大学 3 号-3F-325 各講義終了後もしくは e-mail でコンタクトすること 稻垣:大学4号-3F-302 適宜 水谷:大学 6 号 5F-504 月曜日から金曜日の 12:15–12:45	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	専門用語などは事前に調べて 20 分程度の予習をしておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	積極的な参加、質問を望む。

## コンサルテーション論(Consultation)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	昼、夜:後期			
授業形態 Style	講義・演習・グループワーク	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	いとう さくらこ 伊藤 桜子							
科目概要 Course Aims	<p>臨床および地域社会のケア提供者(専門家)に対して、現場における実践的な問題解決を助けるためのコンサルテーションにおいて必要な理論や方法を学ぶ。</p> <p>本科目では、コンサルテーションの基盤となる対人関係や援助関係の心理学的特徴について学習し、コンサルテーションの際に起こりうる問題等を改善するために必要となる自分自身への気づきやカウンセリングマインド、情報収集や問題解決支援に役立つ知識や技法について学習する。</p>							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンサルテーションの基本概念について説明できる。</li> <li>2. コンサルテーション時に起こりうる問題やその対処法について理解できる。</li> <li>3. コンサルテーションにおける問題解決のための助言・指導・調整・支援の方法や留意点について説明できる。</li> <li>4. コンサルテーションを効果的に実践するために必要な知識を習得できる。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1-3	コンサルテーションとは: コンサルタントとコンサルティ、コンサルタントの役割、必要となる能力 (講義)				伊藤 桜子			
4-5	対人援助に必要な態度と知識 (講義・演習) カウンセリングマインド				伊藤 桜子			
6-9	相談業務に役立つ知識と技術 (講義・演習) 傾聴法の基礎、明確化、焦点のあてかた技法など				伊藤 桜子			
10	情報収集とコミュニケーション (講義・演習) ミスコミュニケーションを防ぐ				伊藤 桜子			
11-12	多面的・多角的視点からコンサルテーションを考える (講義・演習) 課題発表・プレゼンテーション				伊藤 桜子			
13	問題解決に役立つ知識と技術 (講義・演習) 解決志向アプローチによる解決の構築				伊藤 桜子			
14	問題解決支援に役立つ視点と技法 (講義・演習) 資源を活かしたティラーメイドな解決構築支援				伊藤 桜子			
15	問題解決のための援助的態度 (講義・演習) エンパワーメントの視点から				伊藤 桜子			
評価法・基準 Grading Policies	<p>授業・演習中の質疑・参加度 30%、演習レポート 30%、課題レポート・プレゼンテーション 40%。</p> <p>基準: 到達目標1~4の理解度を計るために課題を設定し、レポートの作成・発表を課す。</p> <p>フィードバック: レポートは提出・発表後に、講評・解説や意見交換を行う。</p>							
教科書 Textbook	特に指定はありません。 必要に応じて資料を配布します。		教材・参考書 Reference Book	必要に応じて隨時紹介します。				
オフィス アワー Office Hour	9号棟4F-408 木曜日 12:00~12:50 時 (事前予約にて他時間も可。相談はメール、電話でも受付可)		連絡先 Contact					

準備学習 Preparation of study	事前学修として、配布資料を用いた講読課題や指定された課題を行うこと(30 分以上)。また事後学修として、講義内容の要点や自身の学びや疑問点をノートにまとめて、復習を 30 分以上行うこと。	履修上の注意点 Notice for Students	演習には積極的に参加し、気になったことや疑問点は隨時質問してください。課題発表のプレゼンテーションは、MS PowerPoint を用いて行ってください。
---------------------------------	--	-----------------------------------	---

# 生体情報工学(Biological Information Engineering)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	後期(一部英語)					
担当教員名 Instructor	梅沢 栄三(科目責任者)、服部 秀計、平野 陽豊							
科目概要 Course Aims	この授業では、人工知能技術を主に取り扱う。具体的には、神経細胞のはたらきをモデル化した人工ニューラルネットワークの原理やそのディープラーニングへの拡張、応用例について論じる。さらに放射線技術の生物学研究への応用に関して紹介を行う。講義は、プレゼンテーションと演習によって進める。							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工ニューラルネットワークの原理を説明することができる。</li> <li>2. 人工ニューラルネットの応用例に関する英語論文の内容を理解し説明することができる。</li> <li>3. ディープラーニングのアーキテクチャを説明することができる。</li> <li>4. ディープラーニングの応用例に関する英語論文の内容を理解し説明することができる。</li> <li>5. 放射線技術の生物学研究への応用事例について理解し説明することができる。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	人工ニューラルネットワークの原理を理解するための数理、ディープラーニングにおける誤差逆伝搬法の原理 1				梅沢 栄三			
2	人工ニューラルネットワークの原理を理解するための数理、ディープラーニングにおける誤差逆伝搬法の原理 2				梅沢 栄三			
3	人工ニューラルネットワークの原理を理解するための数理、ディープラーニングにおける誤差逆伝搬法の原理 3				梅沢 栄三			
4	人工ニューラルネットワークの原理を理解するための数理、ディープラーニングにおける誤差逆伝搬法の原理 4				梅沢 栄三			
5	人工ニューラルネットワークの原理を理解するための数理、ディープラーニングにおける誤差逆伝搬法の原理 5				梅沢 栄三			
6	人工知能を用いた CAD の紹介とその運用、性能評価のための統計解析とその評価				服部 秀計			
7	人工知能を用いた CAD の紹介とその運用、性能評価のための統計解析とその評価 2				服部 秀計			
8	人工知能を用いた CAD の紹介とその運用、性能評価のための統計解析とその評価 3				服部 秀計			
9	人工知能を用いた CAD の紹介とその運用、性能評価のための統計解析とその評価 4				服部 秀計			
10	人工知能を用いた CAD の紹介とその運用、性能評価のための統計解析とその評価 5				服部 秀計			
11	認識モデル、回帰モデルに関する基礎および最新の研究事例				平野 陽豊			
12	認識モデル、回帰モデルに関する基礎および最新の研究事例 2				平野 陽豊			
13	認識モデル、回帰モデルに関する基礎および最新の研究事例 3				平野 陽豊			
14	認識モデル、回帰モデルに関する基礎および最新の研究事例 4				平野 陽豊			
15	認識モデル、回帰モデルに関する基礎および最新の研究事例 5				平野 陽豊			

評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準:講義・ゼミ時のプレゼンテーション内容(50%)とレポート(50%)により総合評価する。 フィードバック:ゼミ時に行うプレゼンテーションに関して解説を行う。		
教科書 Textbook	必要な資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	なし
オフィス アワー Office Hour	梅沢:講義後 10 分間程度 服部:講義後 10 分間程度 平野:講義後 10 分間程度	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	配布された資料を読み、内容を理解しておくこと(30 分程度)	履修上の注意点 Notice for Students	プレゼンテーションする際に、パワーポイントの入った PC が必要になる。

# 放射線情報処理学 (Radiological Information Technology)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:前期、後期			
授業形態 Style	講義・実習	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	白川 誠士 しらかわ せいじ							
科目概要 Course Aims	医療放射線分野において、各モダリティのデジタル画像は画像処理が多用されている。また近年のAI(Artificial Intelligence)の普及に伴い、さらに情報処理技術の習得の必要性が高まっている。放射線情報処理学では、AIへの応用を視野に入れ、Python言語によるプログラミング技術の基礎を習得し、画像処理、画像再構成のプログラミングを通じて、その原理を理解する。							
到達目標 Objectives	1. Python 言語によるプログラミング技術が習得できる。 2. プログラミングを通じて画像処理・画像再構成の原理を理解し、説明することができる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	放射線技術分野における情報処理の概要				白川 誠士			
2	Python によるプログラミング(1) 開発環境のセットアップ				白川 誠士			
3	Python によるプログラミング(2) 数値の入出力、算術演算				白川 誠士			
4	Python によるプログラミング(3) 条件分岐、繰り返し				白川 誠士			
5	Python によるプログラミング(4) プログラミング演習				白川 誠士			
6	画像処理プログラミングの概要				白川 誠士			
7	画像処理プログラミングの基礎 : スムージング(1)				白川 誠士			
8	画像処理プログラミングの基礎 : スムージング(2)				白川 誠士			
9	画像再構成(FBP)の概要				白川 誠士			
10	画僧再構成プログラミング : フーリエ変換(1)				白川 誠士			
11	画僧再構成プログラミング : フーリエ変換(2)				白川 誠士			
12	画僧再構成プログラミング : ランプフィルタ				白川 誠士			
13	画僧再構成プログラミング : フーリエ逆変換				白川 誠士			
14	画僧再構成プログラミング : 逆投影処理				白川 認士			
15	画僧再構成プログラミング : 再構成像の作成				白川 認士			
評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準： 1)出席、受講態度(20%)、2)作成したプログラム(80%) フィードバック：作成したプログラムと処理結果に対して解説を行う。							
教科書 Textbook	Excel による画像再構成入門 (篠原広行著、医療科学社、 ISBN978-4-86003-373-6)	教材・参考書 Reference Book						

オフィス アワー Office Hour	白川:金曜日 17:00～19:00、 大学 7 号館 4F 401-3 号室にて	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義内容について教科書を読み、内 容を理解しておくこと(30 分程度)	履修上の注意点 Notice for Students	学生は Python を記述して実行できるパソ コンを準備すること。

# 放射線基礎医学 (Radiological Basic Medicine)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	昼:後期			
授業形態 Style	講義	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	こばやし しげき はつとり ひでかず 小林 茂樹(科目責任者)、服部 秀計							
科目概要 Course Aims	放射線医学領域に応用されている放射線基礎技術を講義する。 学部教育では行っていない高度な放射線基礎技術や最新の診療用放射線装置への応用方法などについて、最新のジャーナルを紹介・抄読してゼミ形式の講義を行う。							
到達目標 Objectives	1. 各分野における最新の放射線基礎技術を習得する。 2. 最新の放射線基礎技術を応用した診療用放射線装置・検査の概略を理解する。 3. 学習内容を自身の専門研究分野に応用するための考案を行う。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	放射線基礎医学 総論				小林 茂樹			
2	シングルフォトン検査の基礎と臨床応用				小林 茂樹			
3	ポジトロンエミッショントン断層装置:開発の歴史と現状、将来				小林 茂樹			
4	ポジトロン検査の基礎と臨床応用 1				小林 茂樹			
5	ポジトロン検査の基礎と臨床応用 2				小林 茂樹			
6	MRI 装置:開発の歴史と現状				小林 茂樹			
7	MRI 最新基礎技術・装置と臨床応用 1				小林 茂樹			
8	MRI 最新基礎技術・装置と臨床応用 2				小林 茂樹			
9	CT 最新基礎技術・装置と臨床応用 1				服部 秀計			
10	CT 最新基礎技術・装置と臨床応用 2				服部 秀計			
11	造影剤の基礎、現状と将来				服部 秀計			
12	フラットパネル検出器の最新基礎技術と臨床応用				服部 秀計			
13	放射線治療法(外照射)の基礎と最新事情				服部 秀計			
14	組織内照射療法の基礎と最新事情				服部 秀計			
15	放射性同位元素内用療法の基礎と最新事情				服部 秀計			
評価法・基準 Grading Policies	受講態度と理解度(レポート) 毎回司会を決め、司会を中心としたゼミナール方式をとる。ゼミナールにおける発言と終了後に提出するレポートを評価し 15 回分を総合する。							
教科書 Textbook	必要に応じて資料を配布する。		教材・参考書 Reference Book	なし				
オフィス アワー Office Hour	小林:大学 7-4F-403 月曜日 18:00～19:00		連絡先 Contact					

	服部:大学 3-2F-205 木・金曜日 16:00～17:00		
準備学習 Preparation of study	各講義において、配布されたジャーナルに関して 30 分以上の予習および復習を行うこと。	履修上の注意点 Notice for Students	ゼミ形式で討議を主体に進めるため、積極的に発言し、討議に参加すること。 講義内容、順番、開講日、時間が変更されることがあるので、事前に確認をとることが望ましい。 社会人学生は、最初の開講日以前に研究担当教員を通じ、連絡をとること。

# 放射線衛生学(Radiation Hygiene)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:前期、後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	前期(日本語)、後期(英語)					
担当教員名 Instructor	あさだ やすき よこやま すみ 浅田 恭生(科目責任者)、横山 須美							
科目概要 Course Aims	原子力(放射線)は、医学、理学、工学、産業等、さまざまな分野で利用され、治療、診断、物質構造解明等、科学技術の進展をもたらしてきた。一方、利用にともなう事故や災害により、人々に重大な危害をもたらすことも忘れてはならない。本科目では、放射線源、放射線影響、放射線防護の基本的考え方について講義するとともに、一般の人にも、放射線・放射線影響をわかりやすく説明できるよう議論を導く。							
到達目標 Objectives	1. 放射線源、放射線の健康影響について理論的に説明できる。 2. 放射線防護の基本的考え方について説明できる。 3. 専門家として、一般公衆によりわかりやすく1.及び2.の内容を説明できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	概要:放射線衛生学とは				浅田恭生			
2	放射線の人体への影響				浅田恭生			
3	自然環境中に存在する放射性物質				浅田恭生			
4	医療被ばくについて				浅田恭生			
5	防護の最適化について				浅田恭生			
6	患者の受ける線量の推移について				浅田恭生			
7	診断参考レベル(1):診断参考レベルとは				浅田恭生			
8	診断参考レベル(2):診断参考レベルの変遷				浅田恭生			
9	診断参考レベル(3):わが国の診断参考レベル				浅田恭生			
10	診断参考レベル(4):まとめ				浅田恭生			
11	放射線のリスク(1):自然放射線(食品を含む)				横山須美			
12	放射線のリスク(2):人工放射線(東電福島事故対応から学ぶ)				横山須美			
13	放射線のリスク(3):放射性廃棄物				横山須美			
14	放射線リスクコミュニケーション(1):放射線被ばく(討論)				横山須美			
15	放射線リスクコミュニケーション(2):放射線防護(討論)				横山須美			
評価法・基準 Grading Policies	授業への参加度 70%、授業準備 20%、レポート 10% フィードバック:適宜課題について到達目標に達していない点を講義の中でフィードバックする。							
教科書 Textbook	必要に応じてプリントを配布する。	教材・参考書 Reference Book	ICRP Publ.103 (ICRP2007 年勧告)ほか					
オフィス アワー Office Hour	火曜日 19:30~19:40 浅田:大学 7 号館 3F301 号室 横山:講義後	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	講義前に 15 分程度、参考書や配布資料を読んでおくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。					

# 磁気共鳴画像解析学(Magnetic Resonance Imaging Analysis)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:前期
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	たかつ やすお 高津 安男(科目責任者)、椎葉 拓郎	しいば たくろう			
科目概要 Course Aims	磁気共鳴画像診断や神経画像領域の研究において、解析によって得られる客観的な定量情報は必要不可欠になっている。本科目では、磁気共鳴画像の成り立ちと撮像技術、ならびに解析手法について学び、その臨床応用例を取り上げる。				
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 磁気共鳴画像の撮像技術と特性について説明できる。</li> <li>2. 磁気共鳴画像解析手法の原理について説明できる。</li> <li>3. 磁気共鳴画像解析の臨床応用について説明できる。</li> </ol>				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor
1	磁気共鳴検査における解析方法 1: 概論				高津 安男
2	磁気共鳴検査における解析方法 2: 性能評価法 1:SNR 測定				高津 安男
3	磁気共鳴検査における解析方法 3: 性能評価法 2: 均一性測定				高津 安男
4	磁気共鳴検査における解析方法 4: 性能評価法 3:スライス厚測定				高津 安男
5	磁気共鳴検査における解析方法 5: 性能評価法 4:緩和時間測定				高津 安男
6	磁気共鳴検査における解析方法 6: 性能評価法 5:その他の測定				高津 安男
7	頭部領域における解析方法: VBM 解析の原理				椎葉 拓郎
8	頭部領域における解析方法: VBM 解析に必要な処理:空間的正規化・信号バイアス補正技術				椎葉 拓郎
9	頭部領域における解析方法: VBM 解析の実際				椎葉 拓郎
10	頭部領域における解析方法: 扩散テンソル画像解析の原理				椎葉 拓郎
11	頭部領域における解析方法: 扩散テンソル画像解析の実際				椎葉 拓郎
12	ADC 画像のヒストグラム解析				椎葉 拓郎
13	血流動態解析				椎葉 拓郎
14	臨床への応用 1: 神経変性疾患				椎葉 拓郎
15	臨床への応用 2: 腫瘍				椎葉 拓郎
評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準: 到達目標 1~3 をレポート(100%)により知識と論理的表現能力を総合評価する。 フィードバック: レポートについては LMS 等を用いてフィードバックする。				
教科書 Textbook	必要に応じて教員が資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	<ul style="list-style-type: none"> <li>•MRI 応用自在 第4版、高原太郎(監修)、メジカルビュー社 ISBN-13: 978-4758321020</li> <li>•決定版 MRI 完全解説 第2版、荒木力(著)、学研メディカル秀潤社</li> </ul>		

			ISBN-13: 978-4780908855 ・MR 画像検査学 高津安男・小野敦(編集)メジカルビュー社 ISBN-978-4-7583-2095-5
オフィス アワー Office Hour	高津:火—木曜日 17:30-18:30 7号館4階 401 椎葉:月～木曜日 16:10-17:00 7号館4階 401-3 教員研究室	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前学修として、指定する内容に関する資料・論文等を読み、必要な用語を調べ、理解しておくこと(30分程度)。事後学修として、当日の講義の要点をノートにまとめることが(30分程度)。	履修上の注意点 Notice for Students	授業は講義とゼミ形式で行います。ゼミ形式の授業では、積極的な参加姿勢・発言を期待します。

# 環境・病態生理学 (Environmental Pathophysiology)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	昼、夜:後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	鈴木 康司(科目責任者)、杉本 恵子、亀井 哲也、藤垣 英嗣、坂口 英林、國澤 和生							
科目概要 Course Aims	人間の生体機能は、さまざまな外部環境と内部環境の応答により恒常性が維持されている。ところが、日常環境にある各種ストレッサーは恒常性の変調や破たんを生じさせ、疾病の原因となる。本科目では、これら病態を引き起こす要因やその作用機序、生体反応を理解するための手段や話題を提供し、健康を脅かすさまざまな環境について考えるための知識を習得する。							
到達目標 Objectives	1) 環境因子と生体との相互関係を理解し、他者に説明できる。 2) 環境・病態科学の基盤となる知識と考察力習得し、他者に説明できる。 3) 各種疾患についての概要とその研究手法について理解し、他者に説明できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	環境要因と疾病について				鈴木 康司			
2	生活習慣とリスクについて				鈴木 康司			
3	疫学と各種ガイドライン				杉本 恵子			
4	ガイドラインから見る生活習慣病				杉本 恵子			
5	重金属と疾病について				亀井 哲也			
6	重金属中毒の実際について				亀井 哲也			
7	環境汚染と環境ホルモン				藤垣 英嗣			
8	内分泌搅乱物質が健康に及ぼす影響				藤垣 英嗣			
9	近年話題になっている環境ホルモンとその影響				藤垣 英嗣			
10	下垂体ホルモンと疾病について				坂口 英林			
11	甲状腺ホルモンと疾病について				坂口 英林			
12	副腎ホルモンと疾病について				坂口 英林			
13	内的・外的ストレスと疾患について				國澤 和生			
14	環境要因による免疫異常と疾患について				國澤 和生			
15	環境要因による腸内細菌叢の変容と疾患について				國澤 和生			
評価法・基準 Grading Policies	評価法:授業への参加姿勢と討論内容(80%)、課題レポート等(20%)により総合的に評価する。 標準:到達目標の達成度を見るために適宜レポートを作成、提出する。 フィードバック:課題レポートを実施した後は、模範解説を行う。							

教科書 Textbook	各教員が資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	各教員が紹介する。
オフィス アワー Office Hour		連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	各回テーマについて、30 分程度の予習を行い、自分の考えをまとめて臨むこと。	履修上の注意点 Notice for Students	受講後には、配布資料等を参考に 60 分程度の復習を行いまとめること。教員によってはレポート提出を課す。

# 臨床医工学(Medical Engineering)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	昼、夜:後期		
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間		
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	ひびやまこと 日比谷信(科目責任者)、井平勝、大橋篤、堀秀生、川口和紀		いひらまさる おおはし あつし ほり ひでお かわぐち かずのり				
科目概要 Course Aims	臨床医工学では、人工心肺や血液浄化療法など臨床で用いられる生命維持管理装置等が生体に及ぼす影響について学ぶ。講義では、構成する機器、素材材料、代用液等の組成や薬剤、物理的因子等供与側がもたらす要因と、受け手である生体のコンディショニングとの両面から考え、装置の特性と病態とを知ることで医療安全とその管理についても考察できる能力を習得する。これらの方法論、生体情報について、グループワークやグループディスカッションを通じて理解を深める。						
到達目標 Objectives	1) 人体の広範な生理を基礎として、病態がどのような状態であるのかを他者に説明できる。 2) 臨床機器と生体との関係を、様々な方面からの知見を交え考察し、他者に説明できる。 3) 治療による効果と侵襲、種々の影響やストレスについて考察し、他者に説明できる。 4) 安全対策、医療機器に起因する事故とその対応について他者に説明できる。 5) 医療安全について他者に説明できる。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor			
1-3	人工的に生体の血液循環と呼吸を行うための装置である人工心肺装置が誕生するまでの機器・生体の課題克服の取り組みを歴史から考える。また、この装置の操作と管理、そして、安全の取り組みや生体に及ぼす影響について学ぶ。			日比谷 信			
4-6	生体情報モニタリングする技術の基礎から様々な生体計測技術についてその測定原理を学ぶ。近年、新たに取り入れられているモニタリング技術についてその意義や測定原理測定について学ぶ。			井平 勝			
7-9	血液浄化療法が確立するまでの歴史や関連するリスクについて学ぶ。血液浄化関連デバイスと生体適合性の関連について学ぶ。また、透析患者における尿毒症サルコペニアの発症と血液浄化法によるタンパク質結合尿毒症毒素除去の可能性について学ぶ。			大橋 篤			
10-12	電磁気治療機器、機械的治療機器、光治療機器、超音波治療機器、内視鏡、熱治療機器の安全管理について学ぶ。			堀 秀生			
13	高度情報リテラシー1:ソフトウェア・リテラシー(リモート・コントロールを中心)について			川口 和紀			
14	高度情報リテラシー2:ハードウェア・リテラシー(IoT センサなど)について			川口 和紀			
15	高度情報リテラシー3:ファイル操作(圧縮・コンバートなどについて)			川口 和紀			
評価法・基準 Grading Policies	評価法:授業ノート(30%、ルーブリックを示す)、グループワークやグループディスカッション(70%)から評価する。 基準:到達目標 1)-5)について評価する。 フィードバック:グループワークやグループディスカッションの成果に教員から教示を行う。						
教科書 Textbook	特に定めない。 必要な資料は教員が準備する。	教材・参考書 Reference Book	最新人工心肺(第5版) 名古屋大学出版会				

オフィス アワー Office Hour	基本的に講義終了後10分間とする。 それ以外は、随時(まずはメールで連絡を下さい)。	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	準備学習はありませんが、レジュメを配布しますので、2時間程度は復習をしてください。質問などは授業中に適宜受けます。積極的な発言を期待します。	履修上の注意点 Notice for Students	学部レベルの生理学、解剖学、生化学、基礎数学の知識を前提とする。 受講者のバックグラウンドによって内容を変更することがある。

# 医療ロボット工学(Medical Robotics Engineering)

専攻分野 Major Field	共通科目	学年 Grade	1年	期間 Semester	夜:前期		
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間		
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	いとう ひろやす ふじがき ひでつぐ 伊藤 弘康(科目責任者)、藤垣 英嗣						
科目概要 Course Aims	<p>ロボットは主に生産現場で用いられてきたが、現在は医療福祉、建設、災害救援、家庭用など様々な分野で利用され始めている。医療への応用においては、ロボットによる手術支援システムによって侵襲性が低くかつ微細な手術が遠隔でも可能となる。また、薬品や検体の処理についてもロボットによる自動化が進んでおり、安全かつ正確な検査が実現している。本講義はロボット技術を医療現場で利活用するために必要な知識について学ぶことを目的とする。講義では最初にロボットの基本的な構造や動作原理を論じる。そして、医療ロボットの機構や医療現場で利用する際の留意点について、実際の応用事例を用いて解説する。</p>						
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 医療・福祉・介護分野で利用されているロボットの具体例を列挙できる。</li> <li>2) 医療・福祉・介護分野で利用されているロボットの特徴を理解し、説明できる。</li> <li>3) 医療・福祉・介護分野での今後のロボットの活用について、自らの考えを述べることができる。</li> </ol>						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor			
1	基本的なロボットの動作原理・制御方法			藤垣 英嗣			
2	臨床検査関連ロボットの開発、検査機器の自動化の歴史			伊藤 弘康			
3	手術支援ロボット			伊藤 弘康			
4	全自动 PCR 装置			伊藤 弘康			
5	自動微生物検査システム			伊藤 弘康			
6	検体および薬品搬送ロボット			伊藤 弘康			
7	自動手指採血装置			伊藤 弘康			
8	検体仕分けロボット			伊藤 弘康			
9	生化学自動分析装置と自動血球計数装置			藤垣 英嗣			
10	今後の臨床検査とロボットの関わり			伊藤 弘康			
11	総合討論1			伊藤 弘康			
12	基礎研究におけるロボットの活用			藤垣 英嗣			
13	微生物検査の現状と今後の展望			藤垣 英嗣			
14	介護分野におけるロボットの利活用			藤垣 英嗣			
15	総合討論2			伊藤 弘康			
評価法・基準 Grading Policies	<p>評価法:課題レポートで評価する(100%)。到達目標 1-3 について評価する。          基準:到達目標の達成度を見るために適宜レポートを作成、提出する。          フィードバック:レポートを実施した後は、模範解説を行う。</p>						

教科書 Textbook	資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	各教員が紹介する。
オフィス アワー Office Hour	伊藤:授業終了後に質問を受け付ける 藤垣:授業終了後に質問を受け付ける	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	各回テーマについて、30 分程度の予習を行い、自分の考えをまとめて臨むこと。 受講後には、配布資料等を参考に 60 分程度の復習を行いまごめること。	履修上の注意点 Notice for Students	討論の時間では積極的に参加すること。

## 2. 【生体情報検査科学領域】

# 生体情報検査科学特論 I (Clinical Laboratory Sciences Seminar I)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	市野 直浩(科目責任者)、大橋 鉄二、成瀬 寛之、杉本 恵子、石川 浩章、刑部 恵介、塩竈 和也、星 雅人、松浦 秀哲、今村 誠司、坂口 英林、東本 祐紀				
科目概要 Course Aims	生体情報検査科学特論 I では、臨床研究に関する特論講義を実施する。内容として、臨床生理学、臨床生化学、臨床微生物学、輸血学などの講義から構成とされており、臨床における研究の意義および方法などを学ぶ。				
到達目標 Objectives	1. 臨床検査学領域の研究内容を理解して説明することができる。 2. 実験計画の立案方法を学び論理的に述べることができる。 3. 今後の研究について、方法論を確立して、展開することができる				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule		担当教員 Instructor		
1	超音波検査における硬度測定の臨床的意義		市野 直浩		
2	酸化ストレスから細胞障害に至る機序とフェロトーシスについて		大橋 鉄二		
3	循環器領域における臨床研究の実際		成瀬 寛之		
4	心臓超音波画像の最新解析法		杉本 恵子		
5	各種 miRNA キャリアーごとの miRNA 解析の重要性		石川 浩章		
6	胆道・膵臓の構造と機能および各種疾患における超音波検査の有用性について		刑部 恵介		
7	病理診断に直結する免疫染色の実際		塩竈 和也		
8	病理診断に直結する in situ hybridization の実際		塩竈 和也		
9	尿を中心とする液状検体を用いた臨床研究について		星 雅人		
10	溶血性輸血副反応の原因となる抗体の性状解析とその制御		松浦 秀哲		
11	臓器および造血幹細胞移植における組織適合性に関する臨床研究		松浦 秀哲		
12	$\beta$ -ラクタマーゼ検出を中心とした薬剤感受性検査方法		今村 誠司		
13	心臓超音波領域における臨床研究について		坂口 英林		
14	腎疾患における臨床研究について		坂口 英林		
15	臨床微生物検査における遺伝子検査と質量分析法の応用		東本 祐紀		
評価法・基準 Grading Policies	評価法・基準：授業参加度および受講態度を加味して 100%で評価する。 フィードバック：課題を提出させた場合は、評価を記載して返却する。				
教科書 Textbook	適宜プリントを配布する。	教材・参考書 Reference Book	特になし		

オフィス アワー Office Hour	<p>市野: 昼休みと放課後 メールにてアポイントをとってください</p> <p>大橋: 質問、連絡はお昼休み又はメール</p> <p>成瀬: 大学 3 号館-2F-206 講義後または昼休みの 12:30~13:00</p> <p>杉本: 大学 6 号館 5F 501 研究室 月～金曜 17:00~18:00、授業後。質問は電子メールでも受け付ける</p> <p>石川: 質問、連絡はお昼休み又はメール</p> <p>刑部: 昼休みと放課後メールにてアポイントをとってください</p> <p>塩竈: 大学 3 号館 3F-312 講義後またはメールで対応</p> <p>星: 質問、連絡はお昼休みまたは、email により行う</p> <p>松浦: 大学 3 号館-3F-303 講義後または昼休みの 12:30~13:00</p> <p>今村: 大学 3 号館-3F-305 講義後または昼休みの 12:30~13:00</p> <p>坂口: 月曜日 12:10~13:00 大学 3 号館-2F-203</p> <p>東本: 大学 3 号館-3F-308 講義後または昼休みの 12:30~13:00</p>	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義内容については事前に調べて 30 分程度は学習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	担当教員の配布資料で約 30 分程度は復習すること。

## 生体情報検査科学特論 II (Clinical Laboratory Sciences Seminar II)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	さいとう くにあき たけまつ ひろむ すずき こうじ もうり あきひろ ないとう ゆうこ やまもと なおき 斎藤 邦明(科目責任者)、竹松 弘、鈴木 康司、毛利 彰宏、内藤 裕子、山本 直樹、 やまもと やすこ くにさわ かずお 山本 康子、國澤 和生							
科目概要 Course Aims	生体情報検査科学特論 II では、生体情報検査科学特論 I とは異なり、さまざまな研究について、特論講義を行う。内容として、分子生物学、疫学と統計、再生医療、薬学など、多様な研究とその方法などであり、今後の研究に役立てる。							
到達目標 Objectives	1. 生命科学の研究で用いられる最新の手法等を理解できる。 2. 生命科学における最新の研究内容を解釈し、概説できる。 3. 研究に対する新たなアプローチ方法を模索することができる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	オミックス解析を用いた病態解析				斎藤 邦明			
2	細胞分裂と糖脂質				竹松 弘			
3	細胞内シグナル伝達と特異的タンパク質分解				竹松 弘			
4	疫学研究の基本と疾病予防対策について				鈴木 康司			
5	生活習慣病の分子疫学について				鈴木 康司			
6	精神疾患の病態仮説と薬理学				毛利 彰宏			
7	精神疾患モデル動物を用いた医薬品開発とその手法				毛利 彰宏			
8	糖鎖による免疫応答の制御				内藤 裕子			
9	糖鎖の違いがもたらす疾患の動物種特異性				内藤 裕子			
10	iPS 細胞を用いた再生医療の基礎と臨床				山本 直樹			
11	組織幹細胞や癌幹細胞と細胞培養士認定制度について				山本 直樹			
12	各種疾患における代謝変動について				山本 康子			
13	メタボローム解析を用いたマーカー分子検索				山本 康子			
14	神経変性疾患の病態仮説と薬理学				國澤 和生			
15	神経変性疾患モデル動物を用いた医薬品開発とその手法				國澤 和生			
評価法・基準 Grading Policies	到達目標1~3の理解度を計るため、担当教員がレポート・資料作成等の課題、または試問を課し(70%)、受講態度(30%)も含め、科目責任者(斎藤)が総合的に評価する。課題等は実施後に解説の形でフィードバックを行う。							
教科書 Text Book	適宜プリントを配布	教材・参考書 Reference Book	特になし					

オフィス アワー Office Hour	<p>齋藤:火曜日 12:00~13:00 またメールなどの連絡により適時対応する</p> <p>竹松:大学 3 号-3F-325 各講義終了後</p> <p>鈴木:大学3号館2F 201 研究室(月～金曜 12:10~12:45、17 時以後。質問は電子メールでも受け付ける。)</p> <p>毛利:毎週水曜日 10:30~11:30 大学 10 号館-1F102</p> <p>内藤:大学 3 号-3F-324 各講義終了後</p> <p>山本直樹:大学 11 号館-2F 202 号室 各講義終了後、またはメールの連絡に対応します。</p> <p>山本康子:大学 3 号-3F-329 各講義終了後</p> <p>國澤:毎週水曜日 12:00~13:00 大学 10 号館-1F102</p>	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義内容については興味のある事項について事前に調べて 30 分以上かけて学習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	復習は担当教員の配布資料等を用いて 30 分以上かけて内容の要点をまとめること。

# 生体情報検査科学演習 (Clinical Laboratory Sciences Exercise)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期		
授業形態 Style	実習・ゼミ	単位 Credits	6単位	時間数 Hours	180 時間		
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	さいとう くにあき いちの なおひろ たけまつ ひろし おおはし こうじ なるせ ひろゆき すずき こうじ もうり あきひろ 斎藤 邦明、市野 直浩、竹松 弘、大橋 鉄二、成瀬 寛之、鈴木 康司、毛利 彰宏、 すぎもと けいこ ながお しづこ やまもと なおき いしかわ ひろあき おさかべ けいすけ やまもと やすこ しおがま かずや 杉本 恵子、長尾 静子、山本 直樹、石川 浩章、刑部 恵介、山本 康子、塩竈 和也、 ほし まさと まつうら ひであき わちのじゅんいち 星 雅人、松浦 秀哲、和知野純一						
科目概要 Course Aims	生体情報検査科学演習では、研究を開始するにあたり、その研究目的を把握、理解して、基礎から応用に発展させるため、研究技法を身に付けて、発展するための演習を行う。						
到達目標 Objectives	1. 自らの研究テーマに関する文献を検索し、内容を正確に理解できる。 2. 自らの研究に関する技術・分析・評価法を理解し、正しく利用・操作することができる。 3. 自身の考えも踏まえ的確なプレゼンテーションをすることができる。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule						
1-90	<p>(斎藤 邦明)            検査科学技術の改良法、先進分析機器開発、新たなバイオマーカー探索等、検査科学の展開に貢献しうる知識・技術の基盤に必要な知識を、主として国内外の文献の抄読とデータ解析の演習をすることにより学ぶ。</p> <p>(市野 直浩)            超音波検査における最新の技術や手法を修得するために、その科学的根拠となる文献を検索し抄読を行う。そして、討論や質疑応答することで理論や方法論を学ぶとともに知識的基盤の構築を行う。さらに、実技やデータ解析の演習を通して、超音波検査の基礎的技術について再確認し、新たな検査技術に向けた技術的な基盤も構築する。</p> <p>(竹松 弘)            遺伝子は、生物の設計図であり、生命活動の源泉である。現代医学は、これを理解し、人為的に操作することで得られ知見により構成されている。この操作を理解し、実際に操作可能となるために必要な技法を身につけるための演習を行う。</p> <p>(大橋 鉄二)            研究テーマに関する論文の抄読を通じてその分析法やデータと読み方など各自の研究テーマに沿った方法論や理論の組み立てを学ぶ。</p> <p>(成瀬 寛之)            文献検索および臨床データの解析を通じて、研究目的を把握、理解し、科学的考察ができるスキルを習得する。</p> <p>(鈴木 康司)            主要雑誌に掲載されている英語論文抄読を通じて、論文の読み方や討論の仕方および研究テーマに対する疫学的方法の適用法を修得する。また、医学データを扱うために必要な基礎知識、主要な統計手法を修得するために統計解析ソフトを用いた演習を行う。</p>						

	<p>(毛利 彰宏) 精神神経疾患を対象に、基礎研究で得られた成果を新しい検査・治療薬として臨床応用することを目的に行うトランスレーショナルリサーチを実施するにあたり、その科学的根拠となる文献を検索し、抄読・質疑応答することで方法論・論理展開を学ぶ。</p> <p>(杉本 恵子) 心疾患および心機能評価方法を理解するために、心臓電気生理、心臓超音波、脈管機能などの各種技術演習を行うとともに各種心疾患の論文を検索し最新の解析法、診断法について学ぶ</p> <p>(長尾 静子) 研究を開始するにあたり、臨床検査学的、分子遺伝学的、薬理学的解析およびオミックス網羅的解析を行うために必要な採材の方法、抽出などの処理方法および解析の基礎とその応用について演習を通じて学習する。</p> <p>(山本 直樹) 生体を構成しているさまざまな細胞の特性と細胞培養の基本技術、および臨床応用に向けた再生医療で用いられる iPS 細胞などの多能性幹細胞の特性や作製方法と検証法を学ぶ。</p> <p>(石川 浩章) 各自の研究テーマに沿った生体試料を用いた分析法に関する論文の抄読を通じてその選択法やデータと読み方など各自の研究テーマに沿った方法論や理論の組み立てを学ぶ。</p> <p>(刑部 恵介) 肝疾患における肝硬度・減衰測定など研究に必要な超音波検査の基本技術の修得を行い、得られた結果に対して様々な統計手法について統計解析ソフトを用いた演習を行う。</p> <p>(山本 康子) 生体試料を用いた生化学的解析および分子生物学的解析を行うために必要な解析手法の知識および技術の習得を行う。</p> <p>(和知野 純一) 細菌やウイルスなどの病原体を対象とした基礎研究を推進するために、生化学、分子生物学、構造生物学的解析手法について、知識と技術を習得する。また、異分野の文献についても精読し、自身の研究活動の推進に役立つ知識を広く習得する。</p>		
評価法・基準 Grading Policies	評価法:教員との討論(70%)、受講態度(30%)など総合的に評価する。 フィードバック:適時実施する課題については、模範解答を解説する。		
教科書 Textbook	特になし	教材・参考書 Reference Book	適宜紹介する
オフィス アワー Office Hour	斎藤:火曜日 12:00~13:00 またメールなどの連絡により適時対応する 市野:昼休みと放課後 メールにてアポイントをとってください 竹松:大学 3 号-3F-325 各講義終了 大橋:質問、連絡はお昼休み 又はメール 成瀬:大学 3 号館-2F-206 いずれも講義後または昼休みの 12:30~13:00	連絡先 Contact	

	<p>鈴木:大学3号館2F 201 研究室(月～金曜 12:10～12:45、17 時以降。質問は電子メールでも受け付ける。)</p> <p>毛利:毎週水曜日 10:30～11:30 大学 10 号館-1F102</p> <p>杉本:大学 6 号館 5F501 研究室 月～金曜 17:00～18:00、授業後、質問は電子メールでも受け付ける</p> <p>長尾:大学1号館 B3 階センター 長室 12:00～13:00、授業後 15 分 メールにて随時</p> <p>山本直樹:大学 11 号館-2F 202 号室 各講義終了後、またはメールの連絡に対応します。</p> <p>石川:質問、連絡はお昼休み 又はメール</p> <p>刑部:昼休みと放課後メールにてアポイントをとってください</p> <p>山本康子:大学 3 号-3F-329 各講義終了後</p> <p>塩竈:火曜日 10:00～12:00 星:質問、連絡はお昼休みまたは、email により行う</p> <p>松浦:大学 3 号館-3F-303 講義後または昼休みの 12:30～13:00</p> <p>和知野:毎週水曜日 12:00～13:00 大学 3 号館-3F301</p>		
準備学習 Preparation of study		履修上の注意点 Notice for Students	

# 生体情報検査科学特別研究(Graduate Thesis of Clinical Laboratory Sciences)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:後期 2年:前期・後期			
授業形態 Style	実験研究	単位 Credits	12 単位	時間数 Hours	360 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	斎藤 邦明、市野 直浩、竹松 弘、大橋 鉄二、成瀬 寛之、鈴木 康司、毛利 彰宏、 杉本 恵子、長尾 静子、山本 直樹、石川 浩章、刑部 恵介、山本 康子、塩竈 和也、 星 雅人、松浦 秀哲、和知野純一							
科目概要 Course Aims	<p>生体情報検査科学特別研究では、各研究テーマの内容が記載されており、その内容を把握して、研究を行うための、基礎知識と研究方法を確立する。さらに、自ら研究計画を立案し、実施できる能力を身に付ける。</p> <p>(斎藤 邦明)            産官学協同による早期疾患発症予測バイオマーカーや未病予測診断システムなどの研究開発を行い、健康長寿・先制医療の実現を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>アミノ酸代謝と免疫</li> <li>代謝変容を基軸とした種々疾患解析</li> <li>個別化医療の実現 一薬効・副作用予測を中心として</li> </ol> <p>(市野 直浩)            現在の超音波検査では、組織の「硬さ」を測定することが可能となった。その技術を応用し、疾患の早期発見・診断に寄与する研究を行う。具体的には、以下のテーマで研究指導を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>NAFLD/NASH の早期発見および鑑別診断に関する研究</li> <li>動脈硬化発症前診断を可能にするバイオマーカーの開発に関する研究</li> </ol> <p>(竹松 弘)            遺伝学手法を用いて、重要と思われる生命現象の分子生物学的な理解を目指す研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>抗体産生に関わるB細胞抗原受容体シグナル伝達を制御する共受容体の研究</li> <li>体細胞分裂を制御する糖脂質の細胞周期研究</li> <li>ヒトに特徴的な免疫応答状態のマウスモデルを用いた解析</li> </ol> <p>(大橋 鉄二)            エピジェネティクスの視点からのメタボリックシンドローム発症機序を解明して臨床検査への応用を目指す。日頃摂取する量において摂取する個体には直接影響を及ぼす事が無い日頃摂取する量での暴露が次世代に及ぼす影響を解明する。</p> <p>(成瀬 寛之)            臨床データおよびバイオマーカーを用いて様々な疾患の病態解明を行う。さらに得られた知見を臨床現場で応用することを目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>バイオマーカーを用いた心疾患の病態解明に関する研究</li> <li>バイオマーカーを用いた急性腎障害の病態解明に関する研究</li> </ol> <p>(鈴木 康司)            疾病発生のメカニズム解明に寄与し、疾病予防対策・治療方法の樹立に貢献することを目指し、医学・生物学領域における新しい技術を用いて疫学研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>バイオマーカーを用いた生活習慣病予防に関する疫学的研究</li> <li>がんの発生要因に関する大規模コホート研究</li> </ol>							

<b>科目概要</b> <b>Course Aims</b>	<p>(毛利 彰宏)</p> <p>アルツハイマー病、パーキンソン病、うつ病、統合失調症、および自閉症などの精神神経疾患を対象に、血液をはじめとする臨床サンプルを用いた検討を行う。また、ヒトでの疫学的・遺伝学的知見をマウスに反映し、精神疾患モデルマウスを作製し、行動薬理的・神経化学的に病態・発症メカニズムの解析を行う。それら成果から新規治療薬・機能性食品および診断バイオマーカーの開発を目指し、研究成果を社会・医療に還元するトランスレーショナルリサーチを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臨床サンプル・モデル動物を用いた精神神経疾患の病態解明</li> <li>2. 精神神経疾患モデル動物を用いた医薬品・機能性食品の開発</li> <li>3. 精神神経疾患バイオマーカーの探索と診断薬開発</li> </ol> <p>(杉本 恵子)</p> <p>心不全患者の増加や心疾患治療の進歩に伴い検査データの重要性や新たな指標の重要性が高まっている。本研究室では主に心エコーを用い新たな解析方法や指標の臨床的有用性を検討している。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心臓超音波法による病態把握・予後予測のための心機能指標の探索</li> <li>2. 情動ストレスによる心臓の電気的機械的変化の解析</li> </ol> <p>(長尾 静子)</p> <p>ゲノム編集動物、トランスジェニック動物、自然発生疾患モデル、初代細胞や細胞株細胞等を用いて得られる遺伝性疾患や生活習慣病などの病態モデルにおける細胞情報伝達経路の解明を目指す。また、得られた異常な細胞情報伝達経路を活性化または抑制することにより、臨床応用を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲノム編集動物、遺伝子組換え動物あるいは自然発症疾患モデル動物を用いた疾患に関わる細胞情報伝達経路に関する研究</li> <li>2. 初代細胞、株細胞を用いた疾患に関わる細胞情報伝達経路に関する研究</li> <li>3. 臨床検査学的、分子遺伝学的、薬理学的解析およびオミックス網羅的解析を用いてバイオマーカーの探索や疾患の治療に結び付く新規治療薬開発に関する研究</li> </ol> <p>(山本 直樹)</p> <p>再生医療や創薬研究で用いる iPS 細胞、組織幹細胞や遺伝子改変不死化細胞の新たな細胞株の作製、および癌研究で用いる新たな癌細胞株の作製や癌幹細胞の分離研究などを通じて、再生医療などの臨床や医学研究で役立つ細胞培養のプロフェッショナルとしての知識と技術を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. iPS 細胞を用いた再生医療の基礎研究</li> <li>2. 新たな遺伝子改変不死化細胞や iPS 細胞の作製と検証に関する研究</li> <li>3. 組織幹細胞および癌幹細胞株の樹立に関する研究</li> <li>4. 細胞培養士、臨床培養士の資格取得、細胞培養加工施設での演習 など</li> </ol> <p>(石川 浩章)</p> <p>血清中の microRNA に焦点を置き各種疾患における発症前バイオマーカーへの確立を目指して研究を行う。</p> <p>(刑部 恵介)</p> <p>非侵襲的に検査を行うことができる超音波検査を用いて、慢性肝疾患の病態期診断および治療効果判定の評価における肝硬度測定や超音波減衰係数の有用性について研究する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B 型慢性肝炎における肝線維化の非侵襲的・定量的評価法に関する研究</li> <li>2. 慢性肝疾患の経過観察・治療効果判定・発癌予測における肝線維化の定量的評価法に関する研究</li> <li>3. NAFLDにおける肝線維化・脂肪化の非侵襲的・定量的評価法に関する研究</li> </ol>
-----------------------------------	---

	<p>(山本 康子)</p> <p>疾患予備群を含む暦年的なデータベースサンプルを用いて、プロテオーム解析およびメタボローム解析を行う事で、先制医療の実現を可能とする診断薬マーカーの開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分子生物学的手法を用いた生体機能分子解析</li> <li>2. アミノ酸代謝変容におけるプロテオーム解析</li> <li>3. 動物モデルを用いた行動解析 一トリプトファン代謝の変容を中心として</li> </ol> <p>(塩竈 和也)</p> <p>さまざまな疾患の病理標本を用いた臨床研究を主軸とし、イメージング技術を駆使した網羅解析から病態解明を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 炎症性疾患における好中球細胞外トラップ (NETs) の役割とその意義</li> <li>2. 好中球に着目したがんの発育・進展機序の解明</li> <li>3. 各種プログラム細胞死からみた抗がん剤の効果判定</li> <li>4. FFPE切片を用いた組織透明化と三次元解析の技術開発</li> <li>5. FFPE切片を用いた膨張顕微鏡法の改良</li> </ol> <p>(星 雅人)</p> <p>免疫細胞におけるトリプトファン代謝および糖代謝の役割を解明し、臨床応用を視野に入れた腫瘍を中心とした炎症性疾患に対する新規免疫療法の確立を目指す。また、国民病である慢性腎臓病の早期診断と予後予測を可能とするバイオマーカーの確立を目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 免疫細胞におけるトリプトファン代謝および糖代謝の役割</li> <li>2. 慢性腎臓病における新規バイオマーカーの確立</li> <li>3. 各種炎症性疾患における希少糖の効果</li> </ol> <p>(松浦 秀哲)</p> <p>輸血、移植医療において臨床的に重要である抗体産生の機序を解明し、制御する方法を確立することを目指す。また、臨床で実施される輸血・移植関連検査に関する研究を行い、標準化、質の向上を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗赤血球抗体産生のメカニズムの研究</li> <li>2. 新規適合性検査(輸血、移植)の開発に関する研究</li> <li>3. HLAと疾患感受性に関する研究</li> </ol> <p>(和知野 純一)</p> <p>医療機関で分離された薬剤耐性菌を対象に、その薬剤耐性機構を分子・原子レベルであきらかにする。そして、得られた知見を基盤に、薬剤耐性菌感染症の克服に資する創薬研究、薬剤耐性菌検査法開発に関する研究を行う。また、小児ウイルス感染症に関する臨床研究も行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 次世代シークエンサーによる細菌ゲノム解析・X線結晶構造解析による薬剤耐性タンパク質の構造機能解析</li> <li>2. 薬剤耐性タンパク質を標的とした機能阻害剤の開発研究</li> <li>3. ヘルペスウイルスとロタウイルスを中心とした小児における臨床ウイルス学的解析</li> </ol>	
科目概要 Course Aims	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各自の研究テーマを明らかにし、研究計画書を作成することができる。</li> <li>2. データ収集および分析に必要な手法を理解し実施することができる。</li> <li>3. 研究に必要な倫理的配慮を実施することができる。</li> <li>4. 修士論文を作成することができる。</li> </ol>	
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor

1-60 (1年後期)	各自の研究テーマを明らかにし、研究計画書を作成する。 研究テーマに関する論文を収集し、精読する。 研究テーマを実施するのに必要な技術・手法を修得する。 修得した技術・手法を用いて分析・解析を行う。		
61-120 (2年前期)	研究テーマに関する論文を収集し、精読する。 修得した技術・手法を用いて分析・解析を行う。 研究進捗状況を確認し、実行可能性を評価する。 学会などで研究内容の発表を行う。		各指導教員
121-180 (2年後期)	学会などで研究内容の発表を行う。 研究結果をまとめる。 修士論文の作成・報告を行う。		
評価法・基準 Grading Policies	評価配分:修士論文(80%)、研究課題への積極的態度(20%) フィードバック:研究過程の中で生じた疑問点について適宜解説を行う。 基準:到達目標の理解度を計るために修士論文および研究課題への積極的態度で評価する。		
教科書 Textbook	特になし	教材・参考書 Reference Book	適宜紹介する
オフィス アワー Office Hour	斎藤:火曜日 12:00~13:00 またメールなどの連絡により適時対応する 市野:昼休みと放課後 メールにてアポイントをとってください 竹松:大学 3 号-3F-325 各講義終了 大橋:質問、連絡はお昼休み 又はメール 成瀬:大学 3 号館-2F-206 いざれも講義後または昼休みの 12:30~13:00 鈴木:大学3号館2F 201 研究室(月 ~金曜 12:10~12:45、17 時以 降。質問は電子メールでも受け 付ける。) 毛利:毎週水曜日 10:30~11:30 大学 10 号館-1F102 杉本:大学 6 号館 5F501 研究室 月~金曜 17:00~18:00、授業後、 質問は電子メールでも受け付け る 長尾:大学1号館 B3 階センター 長室 12:00~13:00、授業後 15 分 メールにて隨時 山本直樹:大学 11 号館-2F 202 号室 各講義終了後、またはメール の連絡に対応します。 石川:質問、連絡はお昼休み 又はメール 刑部:昼休みと放課後メールにてアポ イントをとってください 山本康子:大学 3 号-3F-329	連絡先 Contact	

	<p>各講義終了後          塩竈:火曜日 10:00~12:00          星 :質問、連絡はお昼休みまたは、          email により行う          松浦:大学 3 号館-3F-303              講義後または昼休みの          12:30~13:00          和知野:毎週水曜日 12:00~13:00              大学 3 号館-3F301</p>		
準備学習 Preparation of study	主体的に研究テーマに取り組むため に研究情報収集や準備について 30 分以上行うこと。	履修上の注意点 Notice for Students	実施した内容は研究ノートにまとめるこ と(30 分以上)。

# 疾患モデル科学特論 (Laboratory Animal Science Seminar)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期		
授業形態 Style	講義・実習	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間		
授業方法 Class Methods	遠隔授業 / 対面式授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	ながお しずこ よしむら あや くぎた まさのり くまもと かなこ 長尾 静子(科目責任者)、吉村 文、釤田 雅則、熊本 海生航						
科目概要 Course Aims	<p>医学領域の研究には、ヒトの疾患と類似する病態を有するモデル動物を用いた動物実験が不可欠である。そこで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 疾患モデル動物の適正な飼育と管理を講義する。</li> <li>② 動物実験に関連する法令等や動物実験の倫理を講義する。</li> <li>③ 適切な動物実験を立案するために必要な点を講義する。</li> <li>④ 実験動物の適切な取り扱いと動物実験の的確な手技を説明する。</li> </ul> <p>これらにより、医療の発展に寄与できる適切な疾患モデル科学領域の研究方法と学位取得に見合う動物実験を学ぶ。</p>						
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 適正な飼育・繁殖および管理の方法の基礎を学び説明できる。</li> <li>2. 関連法規および動物実験の倫理を理解し説明できる。</li> <li>3. 動物実験計画の立案方法を学び論理的に述べることができる。</li> <li>4. 実験動物の取り扱いと動物実験手技を学び実施できる。</li> </ol>						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor			
1	特論の進め方および成績評価等について			長尾 静子			
2	講義—動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項			長尾 静子			
3	講義—実験動物の飼養保管に関する事項			長尾 静子			
4	講義—動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等に関する事項			長尾 静子			
5	講義—動物実験に関する規程等に関する事項			長尾 静子			
6	講義—安全確保に関する事項、動物実験計画の立案の仕方			長尾 静子			
7	講義—施設等の利用に関する事項、最近のトピックス			長尾 静子			
8	実習—実験動物の取扱い— ハンドリング、投与(経口、腹腔内、皮下、尾静脈)—1			長尾 静子 吉村 文 釤田 雅則 熊本 海生航			
9	実習—実験動物の取扱い— ハンドリング、投与(経口、腹腔内、皮下、尾静脈)—2			長尾 静子 吉村 文 釤田 雅則 熊本 海生航			
10	実習—実験動物の取扱い— 吸入麻酔、CT撮影(頭部、胸部、腹部、造影)、 in vivo 発光・蛍光イメージングシステム Lago X撮影			長尾 静子 吉村 文 釤田 雅則 熊本 海生航			
11	実習—実験動物の取扱い— 吸入麻酔、CT撮影(頭部、胸部、腹部、造影)、 in vivo 発光・蛍光イメージングシステム Lago X撮影			長尾 静子 吉村 文 釤田 雅則 熊本 海生航			

12	実習—実験動物の取扱い— 臨床生化学検査(血糖値測定、採尿方法)、臨床生理学検査(血圧測定)、擬似皮膚を用いた縫合練習、ドリームボックス装置使用方法—1	長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則 熊本 海生航	
13	実習—実験動物の取扱い— 臨床生化学検査(血糖値測定、採尿方法)、臨床生理学検査(血圧測定)、擬似皮膚を用いた縫合練習、ドリームボックス装置使用方法—2	長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則 熊本 海生航	
14	実習—実験動物の取扱い— 臓器観察、還流固定、麻酔と手術—1 繁殖生理(腫瘍標本、インピーダンス)—1	長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則 熊本 海生航	
15	実習—実験動物の取扱い— 臓器観察、還流固定、麻酔と手術—2 繁殖生理(腫瘍標本、インピーダンス)—2	長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則 熊本 海生航	
評価法・基準 Grading Policies	講義への参加度 40%、期間中の 2 回レポート 30%、口頭試問 30% 目標の理解度を計るため講義と実習に分けてレポートを作成する。 口頭試問実施後に模範解答・解説を行いフィードバックする。		
教科書 Textbook	適宜プリントを配布	教材・参考書 Reference Book	実験動物の技術と応用-実践編- 社団法人日本実験動物協会編 アドスリー
オフィス アワー Office Hour	月曜日 10:00-12:00 大学1号館-B3F-病態モデルセンター 授業前後15分 メールにて随時	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前に配布するプリントを45分程度予習し専門用語を理解しておく。講義後45分程度復習し、口頭試間に備えておく。	履修上の注意点 Notice for Students	積極的態度を望む。 修士論文作成の際に動物実験を行う場合は、必ず受講する。 講義の一部は、医学研究科と合同で行うことがある。

# 先端医療開発論(Advanced Medical Development Seminar)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義・グループワーク	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語(一部英語)		
担当教員名 Instructor	毛利 彰宏(科目責任者)、國澤 和生、千原 猛、守屋 友加、有岡 祐子、櫻井 浩平				
科目概要 Course Aims	先端医療の開発には基礎研究全体を俯瞰する能力が必要とされる。実際の医薬品(診断薬・治療薬)・食品企業の研究・開発例を題材にし、探索研究から市販化までのプロセスについて講義する。				
到達目標 Objectives	医薬品・機能性食品の開発に関して必要な知識・発想法・調査法を説明できる。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor
1	医薬品(診断薬・治療薬)・機能性食品の開発概要				毛利 彰宏
2	精神疾患の先端医療の動向				毛利 彰宏
3	精神疾患の創薬シーズ探索				毛利 彰宏
4	神経変性疾患の先端医療の動向				國澤 和生
5	神経変性疾患の創薬シーズ探索				國澤 和生
6	診断薬開発の最前線(1)				毛利 彰宏
7	診断薬開発の最前線(2)				國澤 和生
8	診断薬開発の最前線(3)				櫻井 浩平
9	診断薬開発の最前線(4)				有岡 祐子
10	治療薬開発の最前線(1)				國澤 和生
11	治療薬開発の最前線(2)				毛利 彰宏
12	治療薬開発の最前線(3)				守屋 友加
13	機能性食品開発の最前線(1)				毛利 彰宏
14	機能性食品開発の最前線(2)				國澤 和生
15	機能性食品開発の最前線(3)				千原 猛
評価法・基準 Grading Policies	<p>評価法:成績は、受講態度・質疑応答(60%)、レポート(40%)で評価する。</p> <p>基準:受講態度は、質問、予復習等の積極性があり、居眠りや私語がないことなどを評価する。レポートは、到達目標の理解度を計るために、講義内容に基づく課題を出題・評価する。</p> <p>フィードバック:講義内容に基づく質疑応答を実施し、その解説を行う。</p>				
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	適宜配布		
オフィス アワー Office Hour	毛利:毎週水曜日 10:30~11:30 大学 10号館-1F102	連絡先 Contact			
準備学習 Preparation of study	講義内容について、30 分ほど復習し、理解できるようにすること。	履修上の注意点 Notice for Students	原則、レギュラトリーサイエンス所属の大学院生を対象とする。積極的な質疑応答を期待する。		

# 臨床研究・治験概論(Principle Lecture of Clinical Studies and Trials)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義・グループワーク	単位	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	毛利 彰宏 (科目責任者)、上杉 啓子、七ツ村 めぐみ、佐々木 靖之、寺町 真由美、古関 竹直、脇之薗 真理	もうり あきひろ うえすぎ けいこ ななつむら めぐみ ささき たけなお 毛利 彰宏 (けいひやう) 脇之薗 真理 (まこと)			
科目概要 Course Aims	医薬品(診断薬・治療薬)の候補物質は治験によりヒトでの有効性・安全性が検証され、厚生労働省により承認される。治験及び臨床試験の実施において、臨床研究コーディネーター(CRC)が調整役となり、成功の一翼を担っている。本概論では実際の CRC の業務を題材にし、臨床研究・治験の歴史と倫理、関連法規、医薬品の承認審査、関係職種の役割と業務などについて、臨床研究・治験を全体的に俯瞰・理解できるように体系的に学修する。				
到達目標 Objectives	臨床研究・治験を全体的に俯瞰・理解できる。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor
1	・治験・臨床研究に関わる人々の役割 ・医薬品開発の流れ				古関 竹直
2	・国際共同治験の特徴および実際 ・最近の臨床研究に関する法・制度・トピックス				古関 竹直
3	・医薬機器治験の特徴 ・再生医療等製品治験の特徴				寺町 真由美
4	・臨床薬理学の基礎 ・臨床研究の方法論・生物統計学の基礎				毛利彰宏・古関竹直
5	・実施医療機関での必要な資源、協力体制構築 ・被験者の募集、保持(脱落させないこと), コンプライアンス、リスク低減に向けた方策(1)				七ツ村めぐみ
6	・被験者の募集、保持(脱落させないこと), コンプライアンス、リスク低減に向けた方策(2)				七ツ村めぐみ
7	・プロトコルの読み方・治験薬概要書の読み方 ・CRCの役割と研究協力者として必要な倫理的態度				佐々木 靖之
8	・治験薬の安全性・有効性・品質を担保する法律上/規制上の枠組み ・治験薬管理の実際				古関 竹直
9	・臨床研究の歴史／倫理的ガイドライン制定の経緯 ・治験・臨床研究の種類に応じた法令体系(1)				脇之薗 真理
10	・治験・臨床研究の種類に応じた法令体系(2) ・治験・臨床研究における国内外の被験者保護およびプライバシー確保				脇之薗 真理
11	・臨床研究の IC における CRC の役割 ・倫理審査委員会／治験審査委員会の役割と機能				上杉 啓子
12	・モニタリング、監査、規制当局による査察の目的とその対応				寺町 真由美
13	・治験薬開発のプロセスにわたる各施設の役割と責任を説明する～企業治験と医師主導治験の特徴～				寺町 真由美
14	・データの品質を保証するためのプロセス				古関 竹直

15	・臨床試験を遂行するために必要なリーダーシップ ・臨床研究チームが円滑に機能するためのコミュニケーション	上杉 啓子	
評価法・基準 Grading Policies	<p>評価法:成績は、受講態度・質疑応答(60%)、レポート(40%)で評価する。</p> <p>基準:受講態度は、質問、予復習等の積極性があり、居眠りや私語がないことなどを評価する。レポートは、到達目標の理解度を計るため、講義内容に基づく課題を出題・評価する。</p> <p>フィードバック:講義内容に基づく質疑応答を実施し、その解説を行う。</p>		
教科書 Textbook		教材・参考書 Reference Book	CRC テキストブック、第 4 版(2021 年改訂版)、 医学書院 臨床薬理学、第 4 版(2017 年発行)、医学書院
オフィス アワー Office Hour	毛利:毎週水曜日 10:30～11:30 大学 10 号館-1F102 上杉:毎週水曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F 七ツ村:毎週水曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F 佐々木:毎週水曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F 寺町:毎週水曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F 脇之薗:毎週金曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F 古関:毎週水曜日 9:30～11:30 大学 9 号館-7F	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義内容について、30 分ほど復習し、理解できるようにすること。	履修上の注意点 Notice for Students	原則、レギュラトリーサイエンス所属の大学院生を対象とする。積極的な質疑応答を期待する。

# 臨床研究コーディネート実習 (Practice of Clinical Research Coordinate)

専攻分野 Major Field	生体情報検査科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期
授業形態 Style	実習	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	60 時間
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	毛利 彰宏(科目責任者)、上杉 啓子、七ツ村 めぐみ、寺町 真由美、脇之薗 真理、大原健太郎、中井 剛、古閑 竹直				
科目概要 Course Aims	本実習では、臨床研究・治験および臨床研究コーディネーター(CRC)の役割について理解する。具体的には、治験実施計画書の理解・把握、臨床研究・治験担当医師との調整、被験者に対する臨床研究・治験の説明と意志決定支援、医療チームへのコンサルテーション、観察経過データに基づく症例報告書の作成などを学修する。CRCの業務を実地体験し、CRCの基礎実践能力を習得する。				
到達目標 Objectives	治験およびCRCの役割について理解し、実践能力を習得する。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule		担当教員 Instructor		
1	・臨床研究のICにおけるCRCの役割 ・臨床試験の実施に関する費用と制度		毛利 彰宏 上杉 啓子 七ツ村 めぐみ 寺町 真由美 脇之薗 真理 大原健太郎 中井 剛 古閑 竹直		
2	・被験者の募集、保持(脱落させないこと)、コンプライアンス、リスク低減に向けた方策(1)				
3	・被験者の募集、保持(脱落させないこと)、コンプライアンス、リスク低減に向けた方策(2)				
4	・有害事象発生時の対応 ・災害時の対策(被験者、依頼者、院内手順、データ管理)				
5	・臨床研究・治験の流れと基本用語・治験実施計画書と治験薬概要書の読み方				
6	・臨床研究・治験における規則・指針				
7	・臨床試験・治験の方法論				
8	・治験事務局および治験審査委員会の役割と機能				
9	・医療機関における臨床研究・治験の品質管理・有効性及び安全性の評価に用いる検査機器等の精度管理				
10	・プロジェクトマネジメントの実際(1)				
11	・プロジェクトマネジメントの実際(2)				
12-30	・CRCの陪席とシミュレーション・インフォームドコンセントのロールプレイ				
評価法・基準 Grading Policies	評価法:成績は、受講態度・質疑応答(60%)、レポート(40%)で評価する。 基準:受講態度は、質問、予復習等の積極性があり、居眠りや私語がないことなどを評価する。レポートは、到達目標の理解度を計るために、実習内容に基づく課題を出題・評価する。 フィードバック:実習内容に基づく質疑応答を実施し、その解説を行う。				

教科書 Textbook		教材・参考書 Reference Book	(1) CRC テキストブック、第 4 版(2021 年改訂版)、医学書院 (2) 臨床薬理学、第 4 版(2017 年発行)、医学書院
オフィス アワー Office Hour	毛利:毎週水曜日 10:30~11:30 大学 10 号館-1F102 上杉:毎週水曜日 9:30~11:30 大学 9 号館-7F 七ツ村:毎週水曜日 9:30~11:30 大学 9 号館-7F 寺町:毎週水曜日 9:30~11:30 大学 9 号館-7F 脇之薗:毎週金曜日 9:30~11:30 大学 9 号館-7F 渡邊:毎週金曜日 9:30~11:30 大学 5 号館-5F 古閑:毎週金曜日 9:30~11:30 大学 9 号館-7F	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	実習内容について、30 分ほど復習し、理解できるようにすること。	履修上の注意点 Notice for Students	原則、レギュラトリーサイエンス所属の大学院生を対象とする。積極的な質疑応答を期待する。

# 基礎人類遺伝学(Basic Human Genetics)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ 大江 瑞恵(科目責任者)、中島 葉子	なかじま ようこ			
科目概要 Course Aims	遺伝学の基礎と遺伝性疾患に関与した基礎的な遺伝学の知識を身につける。				
到達目標 Objectives	メンデル遺伝病、非メンデル遺伝病、エピジェネティクス、ミトコンドリア遺伝病、多因子遺伝病、薬理遺伝学などの遺伝学の基礎と遺伝性疾患を習得し、説明できる。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor	
1	ガイダンス			大江 瑞恵	
2	単一遺伝子病(常染色体顕性遺伝病)			大江 瑞恵	
3	単一遺伝子病(常染色体潜性遺伝病)			大江 瑞恵	
4	単一遺伝子病(X 連鎖遺伝病)			大江 瑞恵	
5	ミトコンドリア遺伝病			大江 瑞恵	
6	多因子疾患の遺伝学			大江 瑞恵	
7	モザイク、キメラ			大江 瑞恵	
8	メチル化、脱メチル化と遺伝子発現			大江 瑞恵	
9	遺伝性疾患の分子、細胞学的基礎、遺伝子バリエント			大江 瑞恵	
10	発生遺伝学と先天異常			大江 瑞恵	
11	遺伝的リスク計算(ベイズの定理)			大江 瑞恵	
12	薬理遺伝学			中島 葉子	
13	先天代謝異常-1			中島 葉子	
14	先天代謝異常-2 とミトコンドリア病			中島 葉子	
15	まとめ			大江 瑞恵	
評価法・基準 Grading Policies	筆記試験により、60 点以上を合格とする。 疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。				
教科書 Textbook	トンプソン&トンプソン 遺伝医学 臨床遺伝学テキストノート	教材・参考書 Reference Book	なし		
オフィス アワー Office Hour	各教員の講義後	連絡先 Contact			
準備学習 Preparation of study	指定した文献を事前に読んでおくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	講義ノートは編集してまとめておくこと。		

# 基礎人類遺伝学演習 (Basic Human Genetics Exercise)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年	1年	期間 Semester	前期		
授業形態 Style	講義・演習	単位	2単位	時間数 Hours	60 時間		
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ しおがま かずや いながき ひでひと 大江 瑞恵(科目責任者)、塩竈 和也、稻垣 秀人						
科目概要 Course Aims	講義により染色体・遺伝子検査の原理、手法、技法などを理解し、実際に自身で行う実技を通して、各種分子生物学的技術を理解する。さらに、臨床場面での遺伝学的検査の利用を視野に入れ、利用可能性、分析妥当性、臨床的妥当性や検査の限界の理解を深める。また、遺伝学的検査のインフォームドコンセントから結果開示、実際の解析施設や検査方法、倫理審査などにも発展して理解する。						
到達目標 Objectives	細胞培養、染色体標本の作製、FISH 法、DNA 抽出、PCR 法、MLPA 法、マイクロアレイ染色体検査、サザンプロット法、SNP 解析、マイクロサテライトによる個人識別、サンガーシーケンスによる遺伝子診断や腫瘍組織検査などを説明できる。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor		
1-3	DNA の抽出と PCR				大江 瑞恵		
4-6	サンガーシーケンス				大江 瑞恵		
7-9	マイクロサテライトによる個人識別				大江 瑞恵		
10-14	染色体標本の作製と G 分染法、FISH 法				大江 瑞恵		
15-17	サザンプロット法				大江 瑞恵		
18-19	マイクロアレイ染色体検査、MLPA 法				大江 瑞恵		
20-21	腫瘍の病理学				塩竈 和也		
22-23	がん易罹患性症候群の病理学				塩竈 和也		
24-25	がんゲノム医療と病理検体の取扱い				塩竈 和也		
26-27	がんゲノム医療と遺伝子パネル検査				塩竈 和也		
28	次世代シーケンサーの扱い				稻垣 秀人		
29-30	次世代シーケンサーを用いたデータ解析				稻垣 秀人		
評価法・基準 Grading Policies	レポートや口頭質問により、到達目標の達成度を基準にして評価する。疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。						
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし				
オフィス アワー Office Hour	各教員の講義後 大江: 講義終了後 塩竈: 講義終了後 稻垣: 講義終了後	連絡先 Contact					
準備学習 Preparation of study	演習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	演習ノートは編集してまとめておくこと。				

# 臨床遺伝学演習 (Clinical Genetics Exercise)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期
授業形態 Style	講義・ゼミ・演習	単位 Credits	2 単位	時間数 Hours	60 時間
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	大江 瑞恵(科目責任者)、河田 健司、石原 尚子、帽田 仁子、宮田 昌史、田中 真己人、 松岡 宏、市川 亮子、湊口 俊、富家 由美、鈴木 孝典、矢上 晶子、谷川 篤宏、 水野 誠司				
科目概要 Course Aims	遺伝医療(遺伝カウンセリング)を理解するために、診療上必須となる家系図や情報収集など様々な臨床性疾患の臨床像の知識や遺伝学的な評価スキルを獲得する。 診療専門領域での基本的な知識(診断、病態、治療、検査など)や代表的な遺伝性疾患に関連する知識を習得する。 また、実際の個々の事例の遺伝学的検査の意義やカウンセリングに必要な技術を理解する。				
到達目標 Objectives	家系図作製のルールの習得、染色体・遺伝子検査の結果の解釈とその説明方法、各種遺伝性疾患を理解できる。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor			
1	遺伝カウンセリングの予診	大江 瑞恵			
2	家系情報収集と家系図の作成リスク算定	大江 瑞恵			
3	染色体・遺伝子検査の結果の解釈	大江 瑞恵			
4-6	がん診療とがんゲノム医療	河田 健司			
7	単一遺伝子病 (神経疾患)	石原 尚子			
8	単一遺伝子病 (筋疾患)	石原 尚子			
9	単一遺伝子病 (ゲノムインプリンティング病)	石原 尚子			
10	単一遺伝子病 (小児の遺伝性腫瘍)	石原 尚子			
11	小児疾患 (頭部・顔面疾患)	帽田 仁子			
12	小児疾患 (先天性疾患の基礎)	帽田 仁子			
13	小児疾患 (多発奇形症候群)	帽田 仁子			
14-16	先天性疾患と染色体疾患	宮田 昌史			
17	消化器疾患	松岡 宏			
18	血液・凝固・免疫不全	田中 真己人			
19-20	遺伝性腫瘍症 (消化器系)	松岡 宏			
21	遺伝性腫瘍症 (産婦人科系)	市川 亮子			
22-23	腎・泌尿器疾患	湊口 俊			
24	内分泌疾患	富家 由美			

25-26	循環器・呼吸器疾患	鈴木 孝典
27	皮膚疾患	矢上 晶子
28	眼科疾患	谷川 篤宏
29	耳鼻科疾患	水野 誠司
30	骨・結合組織疾患	水野 誠司
評価法・基準 Grading Policies	レポートや口頭質問、試験により、到達目標の達成度を基準にして評価する。疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。	
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book
オフィス アワー Office Hour	各教員の講義後	連絡先 Contact
準備学習 Preparation of study	演習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students
		演習ノートは編集してまとめておくこと。

# 遺伝関連情報・情報検索方法演習 (Bioinformatics Exercise)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間	後期						
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	1単位	時間数	30 時間						
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語								
担当教員名 Instructor	いながき ひでひと 稻垣 秀人										
科目概要 Course Aims	最新の遺伝診療の提供のためには、研究段階のものを含めて情報を蒐集しその内容を理解することが、診療上必須となる。膨大な医学情報を効率的に、また有効に利用するために、前半ではおもにインターネット上で利用できる医学文献、疾患データベース、あるいは基礎研究データベースを利用して最新の情報を得る方法を学ぶ。後半ではデータに基づいた論文を評価し、適切な結論を得ることにより、エビデンスに基づいた医療を行うことができる学ぶ。										
到達目標 Objectives	インターネットなどを利用した情報検索方法、文献検索ツールの利用法、リスク計算ソフトウェアの使用方法などを説明できる。										
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor							
1-3	インターネットなどを利用した情報検索方法概論			稻垣 秀人							
4-6	文献検索ツールの利用法			稻垣 秀人							
7-8	遺伝性疾患データベース(Gene Reviews、OMIM)			稻垣 秀人							
9-10	遺伝子・染色体データベース(UCSC)			稻垣 秀人							
11-12	臨床研究・統計学概論			稻垣 秀人							
13-15	科学論文のデータ解釈			稻垣 秀人							
評価法・基準 Grading Policies	レポートや口頭質問により、到達目標の達成度を基準にして評価する。										
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし								
オフィス アワー Office Hour	講義後	連絡先 Contact									
準備学習 Preparation of study	演習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	演習ノートは編集してまとめておくこと。								

# 遺伝医療と社会 (Genetics and Society)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2 単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	対面授業・演習	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	藤江 里衣子 ふじえ りえこ							
科目概要 Course Aims	カウンセリングの全般的な目標と、そのために必要なカウンセラーの態度、心を理解する理論やアセスメント技法、心理的反応、そしてコミュニケーションの技法について、演習を交えて学ぶ。							
到達目標 Objectives	この授業では、終了時に学生が以下の能力を身につけていることを目標とする。 ・カウンセリングの目標を理解している ・クライエントの心の中で起こっていることを理解する枠組みや生じうる心理的反応を知っている ・カウンセラーに求められる態度やコミュニケーション技法の意義を理解し実践できる							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor				
1	カウンセリングが目指すもの、心を理解する理論 1—クライエント中心療法			藤江 里衣子				
2	心を理解する理論 2—精神分析、行動療法			藤江 里衣子				
3	心を理解する理論 3—認知行動療法、マインドフルネス認知療法			藤江 里衣子				
4	心を理解する理論 4—家族療法			藤江 里衣子				
5	心を理解する理論 5—家族療法 2			藤江 里衣子				
6	心の中で起こっていること 1—喪失体験と防衛機制			藤江 里衣子				
7	心の中で起こっていること 2—ストレスとその対応			藤江 里衣子				
8	心の中で起こっていること 3 —認知バイアス(問題解決、推論、判断、意思決定)			藤江 里衣子				
9	心のアセスメント 1—病態水準(神経症水準、境界例水準)			藤江 里衣子				
10	心のアセスメント 2—病態水準(精神病水準、各水準の事例)			藤江 里衣子				
11	心のアセスメント 3—転移・逆転移、スーパーバイジョン			藤江 里衣子				
12	コミュニケーション概論			藤江 里衣子				
13	コミュニケーションの技法			藤江 里衣子				
14	話を聴く実習			藤江 里衣子				
15	模擬面接			藤江 里衣子				
評価法・基準 Grading policies	レポートにより、到達目標の達成度を基準にして評価する(レポートはコメントを付けて返却)。							
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference book	倉光修『現代心理学入門 5 臨床心理学』岩波書店.					
オフィスアワー Office Hour	月～木曜日昼休み時間、大学2号館 10階、1005 研究室	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	講義前の予習として、レジュメを読み、当該項目について予習しておくこと (15 分程度)。	履修上の注意点 Notice for Students	学習したことは自分の言葉で説明できるようにしておくこと。					

# 遺伝医療と倫理演習 (Genetics and Ethics Exercise)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期							
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	1単位	時間数 Hours	30 時間							
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語									
担当教員名 Instructor	さとう つとむ 佐藤 労											
科目概要 Course Aims	遺伝医療と倫理に関しての概念を、討論しながら学習する。また、遺伝医療に限らず広く医療に関する倫理的問題を発見する力を養いつつ、その問題を解決するための支援方法を学ぶ。他人の人生観・死生観を理解し、支える方法を学ぶ。											
到達目標 Objectives	遺伝カウンセリングに関連する、クライエントの意思決定や診療方針に影響を及ぼす可能性のある、心理的・社会的・倫理的・法的課題を検討し特定できる。 遺伝子／ゲノム情報の保護及び利活用に関するクライエントの懸念を理解できる。											
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor							
1	ガイダンス				佐藤 労							
2	遺伝・生殖補助医療の法と倫理(1) 遺伝カウンセリングの実践に関する医療制度を理解することができる。				佐藤 労							
3	遺伝・生殖補助医療の法と倫理(2) 遺伝カウンセリングの実践で生じる倫理的・道徳的ジレンマを生命倫理原則に基づき分析できる。				佐藤 労							
4	遺伝・生殖補助医療の法と倫理(3) 国や各地方自治体による医療制度や社会資源に関する正確で幅広い最新情報を収集でき、クライエントに合わせた調整ができる。				佐藤 労							
5	遺伝・生殖補助医療の法と倫理(4) クライエントの理解力、モチベーション、情緒的状態、宗教的・文化的信念などから、学習プロセスに影響を与える要因を評価できる。				佐藤 労							
6	国際的倫理指針(ヘルシンキ宣言、ベルモントレポート、CIOMSなど)(1)				佐藤 労							
7	国際的倫理指針(ヘルシンキ宣言、ベルモントレポート、CIOMSなど)(2)				佐藤 労							
8	国際的倫理指針(ヘルシンキ宣言、ベルモントレポート、CIOMSなど)(3)				佐藤 労							
9	国内の行政倫理指針(1) クライエントの状態、ニーズ、ライフスタイル、社会経済的背景、年齢、ジェンダー、宗教的・文化的背景などから、遺伝カウンセリングに与える要因を評価できる。				佐藤 労							
10	国内の行政倫理指針(2) 倫理的な研究の遂行について実践できる。				佐藤 労							
11	国内の行政倫理指針(3) 医療情報の重要性を理解し、適切に管理・活用することができる。				佐藤 労							
12	国内の学会倫理指針(1) 社会保障制度・医療制度の基礎および社会的資源について説明できる。				佐藤 労							
13	国内の学会倫理指針(2) 利益相反(COI)をもたらす可能性のある状況を説明することができる。				佐藤 労							
14	国内の学会倫理指針(3) 法律ならびに関連組織の倫理規定等を遵守した業務を行うことができる。				佐藤 労							
15	まとめ				佐藤 労							
評価法・基準 Grading Policies	レポートにより、到達目標の達成度を基準にして評価する。											

教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし
オフィス アワー Office Hour	昼休み時間や4限目終了後(16:10~ 18:00)	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	演習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	演習ノートは編集してまとめておくこと。

## 遺伝カウンセリング (Genetic Counseling)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	1単位	時間数 Hours	15 時間
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	大江 瑞恵(科目責任者)、西澤 春紀、水野 誠司、植野 さやか、石原 尚子				
科目概要 Course Aims	遺伝カウンセリング全般について理解し、各領域別の遺伝カウンセリングの特徴を理解して、遺伝医学の基礎や遺伝学的検査と遺伝医療の臨床を連結させる。				
到達目標 Objectives	遺伝カウンセリングの歴史、諸外国ならびに我が国の現状、認定遺伝カウンセラーの役割、遺伝カウンセリング手法、心理学的手法などを実臨床と文献的に理解する。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor	
1	遺伝カウンセリングの定義			大江 瑞恵	
2	遺伝カウンセリングの歴史			大江 瑞恵	
3	諸外国ならびに我が国の現状			大江 瑞恵	
4	遺伝カウンセリング手法(染色体疾患)			水野 誠司	
5	遺伝カウンセリング手法(劣性遺伝病)			植野 さやか	
6	遺伝カウンセリング手法(優性遺伝病)			植野 さやか	
7	遺伝カウンセリング手法(発症前診断)			石原 尚子	
8	遺伝カウンセリング手法(出生前診断)			西澤 春紀	
評価法・基準 Grading Policies	レポートや口頭質問により、到達目標の達成度を基準にして評価する。疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。				
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book		なし	
オフィス アワー Office Hour	各教員の講義後	連絡先 Contact			
準備学習 Preparation of study	講義前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students		講義ノートは編集してまとめておくこと。	

## 遺伝カウンセリング演習 (Genetic Counseling Exercise)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期		
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	60 時間		
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ ふじえ りえこ 大江 瑞恵(科目責任者)、藤江 里衣子						
科目概要 Course Aims	遺伝カウンセリング手法を獲得する。遺伝カウンセリングの基本的な知識 やスキルなどを講義で習得した後に、模擬事例に対してロールプレイをすることで、必要なスキルを身につけ、実際の遺伝問題の解決に向けての支援の仕方についての理解を深める。						
到達目標 Objectives	種々の模擬事例に対してロールプレイを通して遺伝カウンセリングのスキルを習得する。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor		
1	オリエンテーション				大江 瑞恵		
2	カウンセリング理論				大江 瑞恵		
3-22	ロールプレイ(心理学的実践技術、最良な遺伝医療を受けるための調整や参画、情報整理、相談支援、教育支援、様々なニーズに対応するためのコミュニケーションスキルと課題、教育支援と啓蒙活動、スーパービジョン)				大江 瑞恵		
23-30	ロールプレイ(内省的な態度の習得、エビデンスに基づいた実践のための生涯学習と自己学習手段)				大江 瑞恵 藤江 里衣子		
評価法・基準 Grading Policies	演習により、到達目標の達成度、ロールプレイ試験にて評価する。疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。						
教科書 Textbook	遺伝カウンセリング標準テキスト 遺伝カウンセリングのためのコミュニケーション論	教材・参考書 Reference Book	なし				
オフィス アワー Office Hour	講義後	連絡先 Contact					
準備学習 Preparation of study	演習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	演習ノートは編集してまとめておくこと。				

# 遺伝カウンセリング実習 (Clinical Practice of Genetic Counseling)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:後期 2年:前期			
授業形態 Style	実習	単位 Credits	6単位	時間数 Hours	180 時間			
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ にしづわ はるき いしはら なおこ みやむら ひろのり 大江 瑞恵(科目責任者)、西澤 春紀、石原 尚子、宮村 浩徳、							
科目概要 Course Aims	遺伝カウンセリングは、クライエントの遺伝学的な状況に応じた遺伝学的情報提供とともに、個々のコーピングスタイルを理解する必要がある。遺伝カウンセリングを行っている各分野の複数の施設で現場に陪席することで、遺伝カウンセリングを実体験し、多疾患にわたる多数のクライエントと対面し、思慮を深める。その後、当該事例に関して、臨床遺伝専門医、認定遺伝カウンセラーの指導のもとで検討を行う。							
到達目標 Objectives	遺伝カウンセリングに陪席することで、その流れや問題点を説明できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1年後期(120 時間:60 コマ)								
1-60	遺伝カウンセリングの陪席			大江 瑞恵 西澤 春紀 石原 尚子 宮村 浩徳				
2年前期(60 時間:30 コマ)								
61-90	遺伝カウンセリングの陪席			大江 瑞恵 西澤 春紀 石原 尚子 宮村 浩徳				
評価法・基準 Grading Policies	レポートや口頭質問により、到達目標の達成度を基準にして評価する。疑問点は、質問に応じて、適宜フィードバックする。							
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし					
オフィス アワー Office Hour	各教員の実習後	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	実習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	実習ノートはその都度まとめておくこと。					

# 遺伝カウンセリング特別研究(Graduate Thesis of Genetic Counseling)

専攻分野 Major Field	遺伝カウンセリング分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:後期 2年:前期・後期			
授業形態 Style	実験・ゼミ	単位 Credits	10 単位	時間数 Hours	300 時間			
授業方法 Class Methods	対面授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	おおえ たまえ 大江 瑞恵							
科目概要 Course Aims	<p>医療者や一般人市民の遺伝や遺伝医療に関する問題点を抽出し、解決のためのエビデンスを蓄積し、社会へわかりやすく発信することで一般社会、医療への 教育、啓蒙を行う。研究デザイン、倫理審査、調査、解析などの研究の一連を行うことにより、遺伝カウンセリング研究プロセスを習得することになる。その過程では、医療者や一般市民への効果的な発信方法や啓蒙活動の意義や重要性を学ぶ。修士研究によって、思考力と洞察力をもって認定遺伝カウンセラーに携わる資質を養う。</p> <p>(大江 瑞恵)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遺伝性疾患を抱える患者と家族の支援に対する研究</li> <li>2. 遺伝性疾患に関わる医療や社会支援体制に対する研究</li> <li>3. 網羅的検査法により偶然みつかる異常所見への対処に関する研究</li> </ol>							
到達目標 Objectives	修士論文の完成							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ)				担当教員			
1年後期(60 時間:30 コマ)								
1-30	修士論文の計画書作成・データ収集				大江 瑞恵			
2年前期(120 時間:60 コマ)								
31-90	修士論文のデータ収集・データ解析				大江 瑞恵			
2年後期(120 時間:60 コマ)								
91-150	修士論文の執筆				大江 瑞恵			
評価法・基準 Grading Policies	課題や口頭質問により、到達目標の達成度を基準にして評価する。							
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし					
オフィス アワー Office Hour	各教員の講義後	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	実習前の予習として、当該項目について予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	ノートは詳細を含めてまとめておくこと。					

# 生殖補助医療特論(Assisted Reproductive Medicine Seminar)

専攻分野 Major Field	生殖補助医療分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期
授業形態 Style	講義	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	にしお　えいじ　ながお　しずこ　やまとも　やすこ　よしむら　あや　くぎた　まさのり　くまもと　かなこ 西尾　永司、長尾　静子(科目責任者)、山本　康子、吉村　文、釣田　雅則、熊本　海生航、 あさの　ゆきこ 浅野　有希子				
科目概要 Course Aims	生殖生物学関連の生物学・細胞生物学、生殖学・発生学・発生工学・免疫学・内分泌学・動物繁殖学などを講義し基礎知識を充実させる。さらに、産婦人科学、泌尿器科学などヒト生殖補助医療に関する分野や最新のトピックスなどを含めて胚培養士の実務に必要な講義を行う。				
到達目標 Objectives	実際の生殖補助医療関連の操作を行う医療技術者に必要な、培養液の作製および培養環境の管理、生殖細胞（卵子、精子および胚）の培養、授精操作（媒精、顕微授精）、凍結保存、記帳管理、受精卵子および胚の培養管理などのほか、生殖医学関連情報の収集、培養室の設計・管理などを習得する。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor
1	産婦人科学、泌尿器科学入門				西尾　永司
2	少子化と不妊治療の実際				浅野　有希子
3	卵子・精子の形成と成熟、排卵のメカニズム				浅野　有希子
4	受精及び胚発生と着床				浅野　有希子
5	生殖補助医療と倫理				山本　康子
6	発生工学と生殖工学の成り立ち				長尾　静子
7	生殖に関する疾患モデル				長尾　静子
8	トランスジェニック動物とノックアウト動物の作成				吉村　文
9	培養室の設計・管理・設備・器具、培養の実際、培養液				長尾　静子
10	記帳管理、受精卵子および胚の培養管理				長尾　静子
11	幹細胞（ES 細胞、iPS 細胞）を使った生殖細胞への分化				吉村　文
12	生殖細胞および胚培養方法と変遷				釣田　雅則
13	授精操作（媒精、顕微授精）と胚の評価法				熊本海生航
14	生殖細胞および胚の凍結保存と融解				吉村　文
15	生殖工学の関連技術（核移植、細胞質移植）				吉村　文
評価法・基準 Grading Policies	教員との討論、面談、受講態度など総合的に評価する 100% フィードバック:適時実施する課題については、模範解答を解説する。				
教科書 Textbook	講義資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	特に指定しない。推奨する参考図書、学術論文を講義で紹介する。		
オフィス アワー Office Hour	メールにて随時	連絡先 Contact			

準備学習 Preparation of study	事前に配布するプリントを45分程度予習し専門用語を理解しておく。講義後45分程度復習し、口頭試問に備えておく。	履修上の注意点 Notice for Students	熱意を持ち積極的な態度を望む。
---------------------------------	---	-----------------------------------	-----------------

# 生殖補助医療演習 I (Assisted Reproductive Medicine Exercise I)

専攻分野 Major Field	生殖補助医療分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	1年:前期・後期		
授業形態 Style	演習	単位 Credits	4単位	時間数 Hours	120 時間		
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	ながお しづこ くまもと かなこ よしむら あや くぎた まさのり 長尾 静子(科目責任者)、熊本 海生航、吉村 文、釘田 雅則						
科目概要 Course Aims	疾患モデル動物を用いて生殖補助医療の基礎技術である過排卵処理、体外受精、受精卵移植、生殖細胞の培養、生殖細胞および胚の保存、核移植、卵の細胞質置換・顕微授精を習得する。						
到達目標 Objectives	疾患モデル動物を用いて生殖補助医療の基礎技術を実施できる。 過排卵処理、体外受精、胚移植ができる。 生殖細胞の培養ができる。 生殖細胞および胚の保存ができる。 核移植、卵の細胞質置換・顕微授精ができる。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor		
1年前期(60 時間:30 コマ)							
1-6	発生工学と生殖工学の手技のための準備				長尾 静子 熊本海生航		
7-12	体外受精・初期胚の発生培養-1				長尾 静子 熊本海生航		
13-18	体外受精・初期胚の発生培養-2				長尾 静子 熊本海生航		
19-24	生殖細胞および胚の保存-1				長尾 静子 熊本海生航		
25-30	顕微授精-1				長尾 静子 熊本海生航		
1年後期(60 時間:30 コマ)							
31-36	顕微授精-2				長尾 静子 吉村 文		
37-42	生殖細胞および胚の保存-2				長尾 静子 吉村 文		
43-48	受精卵(胚)移植				長尾 静子 吉村 文		
49-54	ゲノム編集と生殖細胞				長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則		
55-60	ゲノム編集と前核注入				長尾 静子 吉村 文 釘田 雅則		
評価法・基準 Grading Policies	実習への参加姿勢 50%、課題レポート 50% 基本的な手技をマスターする。目標の理解度を計るために、演習の内容についてレポートを作成する。 フィードバック:適時実施する課題については、模範解答を解説する。						
教科書 Textbook	適宜プリントを配布	教材・参考書 Reference Book	生殖補助医療(ART) 日本卵子学会 生殖補助医療技術入門 岡山大学出版会				

オフィス アワー Office Hour	質問等は、演習前後 10 分および 月曜日-金曜日 12:00-13:00 に、医 1-B3F-教員室 メールにて随時	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前に配布するプリントを45分程度 予習し専門用語を理解しておく。実習 後45分程度復習し、課題レポート提出 に備えておく。	履修上の注意点 Notice for Students	熱意を持ち積極的な態度を望む。

## 生殖補助医療演習 II (Assisted Reproductive Medicine Exercise II)

専攻分野 Major Field	生殖補助医療分野	学年 Grade	2 年	期間 Semester	2 年:前期・後期			
授業形態 Style	演習	単位 Credits	4 単位	時間数 Hours	120 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	にしお えいじ ながお しづこ おいかわ しょうた 西尾 永司、長尾 静子(科目責任者)、及川 彰太							
科目概要 Course Aims	<p>胚培養士の技量は単に手技だけではなく、裏付けとなる学際的な知識が必要である。生殖生物学関連の生物学・細胞生物学、生殖学・発生学・発生工学・免疫学・内分泌学・動物繁殖学はもちろん、遺伝学、産婦人科学、泌尿器科学、さらには生殖医療の最近の話題や少子化に関する動向など、集学的な知見や研究成果を論理的にまとめた学術論文を精読し学習する。抄読会で既存の論文を十二分に理解し、他者に分かりやすく発表する過程で次項(到達目標)を学習する。</p>							
到達目標 Objectives	<p>(1) 研究の学際的・社会的意義を理解し、説明できる          (2) 研究の進め方や実験手技を理解し、結果を考察できる          (3) 抄読会での経験から研究成果を学会発表できる</p> <p>優れた胚培養士は、単なる技術だけでなく、科学的裏付けを持つ思考により、さまざまな状況に対応できるというコンセプトに基づき“考える胚培養士”を到達目標とする。</p>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
2 年前半(60 時間:30 コマ)								
1-30	<p>産婦人科補助医療に関する原著論文を集め、精読し以下の学習目標を達成する。</p> <p>(1) 研究の学際的・社会的意義を理解する          (2) 研究の進め方や実験手技を理解し、結果を考察できる</p>				西尾 永司 長尾 静子 及川 彰太			
2 年後半(60 時間:30 コマ)								
31-60	<p>産婦人科生殖補助医療に関する原著論文を選択し、分析することで以下の学習目標を達成する。</p> <p>(1) 研究の学際的・社会的意義を理解する          (2) 研究の進め方や実験手技を理解し、結果を考察できる能力を身につける          (3) 抄読会での経験から研究成果を他者に解りやすく学会発表できる能力を養う</p> <p>以上より、さまざまな問題点を見いだし考えることができる胚培養士を目指す。</p>				西尾 永司 長尾 静子 及川 彰太			
評価法・基準 Grading Policies	<p>教員と議論を行い、講義に対する理解度と態度により評価する 100%</p> <p>フィードバック:適時実施する研究の議論において、考え方や方法などを解説する。</p>							
教科書 Textbook	文献、プリントを配布する。	教材・参考書 Reference Book	特に指定しない。					
オフィス アワー Office Hour	メールなどの連絡により、適時対応する。	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	教員が提示する課題に関連した論文あるいは資料を 60 分程度精読し、内容を理解しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	熱意を持ち積極的な態度を望む。					

# 生殖補助医療特別研究(Graduate Thesis of Assisted Reproductive Medicine)

専攻分野 Major Field	生殖補助医療分野	学年 Grade	2年	期間 Semester	2年:前期・後期		
授業形態 Style	実験・ゼミ	単位 Credits	10 単位	時間数 Hours	300 時間		
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語				
担当教員名 Instructor	にしお　えいじ 西尾　永司						
科目概要 Course Aims	<p>日本産科婦人科学会の体外受精・胚移植の臨床実施に関する登録施設(主として藤田医科大学病院、その他の協力不妊クリニック)において、ヒト配偶子、受精卵、胚の操作、培養液の作成、器具の準備、採卵室の施設管理と保守などを修得する。さらに、実際の胚培養士の職務を経験する過程で、生殖補助医療に対して高い倫理観と品位を養う。また、最近のトピックスに関心を持つ。</p> <p>(西尾　永司)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>基礎的アプローチによる生殖補助医療の改良に関する研究</li> <li>生殖補助医療に必須の知識と技術の習得</li> <li>生殖補助医療胚培養士、臨床エンブリオロジスト受験資格の修得(一部)</li> <li>症例の実施記録を論文形式にまとめて発表する</li> </ol>						
到達目標 Objectives	2年前期課程修了により、一般社団法人日本卵子学会 生殖補助医療胚培養士認定試験並びに一般社団法人日本臨床エンブリオロジスト学会 認定臨床エンブリオロジスト資格認定審査の受験に必要な臨床実務の修得(一部)が目標である。						
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor		
2年前期(150 時間:75 コマ) 2年後期(150 時間:75 コマ)							
1-150	<p>日本産科婦人科学会の体外受精・胚移植の臨床実施に関する登録施設(主として藤田医科大学病院)で臨床実務を行う。</p> <p>実務経験には、ヒト配偶子、受精卵、胚の操作・取り扱い、培養液の作成、器具の準備、採卵室などの施設管理、保守などを実際にを行いヒト体外受精・胚移植のラボワークを実施する。経験した3例を論文形式で詳細に記載し、発表する。</p>				西尾　永司		
評価法・基準 Grading Policies	<p>2年後期課程修了により、一般社団法人日本卵子学会生 殖補助医療胚培養士認定試験並びに一般社団法人日本臨床エンブリオロジスト学会 認定臨床エンブリオロジスト資格認定審査の受験に必要な臨床実務の修得(一部)を目標とする。さらに、自ら実務を完結した症例3例を論文形式で作成し、発表の機会を与えて議論し評価する: 100%</p> <p>フィードバック:適時実施する研究の議論において、考え方や方法などを解説する。</p>						
教科書 Textbook	生殖補助医療技術学テキスト 荒木康久著 ソフトカバー	教材・参考書 Reference Book	<p>生命の誕生に向けて&lt;第二版&gt; 生殖補助医療(ART)-胚培養の理論と実際 日本哺乳動物卵子学会 生殖補助医療(ART)-胚培養の理論と実際 日本卵子学会</p>				
オフィス アワー Office Hour	西尾　永司 メールなどの連絡により適時対応する。	連絡先 Contact					
準備学習 Preparation of study	胚細胞を一つの生命体として留意し、実験前に45分間テキストを熟読の上、イメージトレーニングを行う。	履修上の注意点 Notice for Students	実際の胚培養士の職務を経験する過程で、生殖補助医療に対して高い倫理観と品位を修得する。				

### 3. 【医用量子科学領域】

# 医用量子科学特論 (Radiological Sciences Seminar)

専攻分野 Major Field	医用量子科学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期・後期
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	4単位	時間数 Hours	60 時間
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	小林 茂樹(科目責任者)、南一幸、高津 安男、白川 誠士、椎葉 拓郎、 小林 正尚、武藤 晃一、笠井 聰、横山 須美				
科目概要 Course Aims	放射線医学領域における種々のモダリティの多くがデジタル化されており、最適なデータの取得及び情報処理の必要性は言うまでもない。本科目では、コンピュータ断層撮影(CT)、磁気共鳴画像(MRI)、核医学画像(RI)などのデジタル医用画像の情報処理理論からその臨床応用について、国内外の最新の専門書や学術資料を用いて授業を行い、もって医学情報処理の専門家としての知識、およびその総合的理解を深める。 さらに放射線機器に係る放射線防護の視点に着目して、防護の原則と理論体系、放射線影響に関する理論と実際、放射線管理のありかた、放射線事故の実態などについて、国内外の最新の専門書や学術資料から放射線防護に関する専門的知識を培う。				
到達目標 Objectives	n. 放射線医学領域における DICOM と IHE の必要性について説明できる。(武藤) n. 放射線の安全管理について多角的に説明できる。(南) n. 放射線の防護について多角的に説明できる。(横山) n. 分子イメージング領域における radiomics の手法について説明できる。(椎葉) n. 放射線災害医療について説明できる。(小林正尚) n. 医療 AI について説明できる。(笠井)				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor			
1-3	放射線医学領域で用いられる診断機器の最新事情	小林 茂樹			
4-6	放射線事故と安全管理	南 一幸			
7-9	磁気共鳴検査を用いた臨床上での評価方法	高津 安男			
9-13	核医学検査における画像処理法	白川 誠士			
14-17	核医学やMRIにおけるradiomicsの基礎と臨床応用	椎葉 拓郎			
18-21	放射線災害医療	小林 正尚			
22	相互運用性と医療情報標準化	武藤 晃一			
23	DICOMの概要と最新トピックス	武藤 晃一			
24	IHEの概要と最新トピックス	武藤 晃一			
25	臨床支援におけるデータサイエンスと人工知能の活用の基礎	笠井 聰			
26	臨床支援における深層学習の学習と研究のトピックス	笠井 聰			
27	人工知能の精度向上のための技術と応用、臨床支援の議論	笠井 聰			
28-30	放射線防護の基本	横山 須美			

評価法・基準 Grading Policies	<ul style="list-style-type: none"> <li>・武藤担当:課題提出物にて評価(100%)する。</li> <li>・南担当:課題提出物にて評価(100%)する。</li> <li>・横山担当:課題提出物にて評価(100%)する。</li> <li>・小林正尚担当:課題提出にて評価(100%)する。</li> <li>・椎葉担当:課題提出物にて評価(100%)する。</li> <li>・笠井担当:課題提出物にて評価(100%)する。</li> </ul>		
教科書 Textbook	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料配布する(武藤)</li> <li>・資料配布する(笠井)</li> <li>・資料配布する(南)</li> <li>・資料配布する(横山)</li> <li>・資料配布する(椎葉)</li> </ul>	教材・参考書 Reference Book	
オフィス アワー Office Hour	<p>小林茂樹:大学 7-4F-403 月曜日 18:00～19:00</p> <p>南:大学 6 号館 5F501 号室, 水曜日 16:30～18:00</p> <p>高津:大学 7-4F-401 月曜日 17:30～19:00</p> <p>白川:大学 6 号館 5F 506 金曜日 17:00～19:00</p> <p>椎葉:大学 7 号館 4F 405 水曜日 17:00～18:00</p> <p>武藤:大学 6-5F-506-2, 木曜日 の 16:20-18:00</p> <p>小林正尚:大学 7 号館 4F403 火曜日 17 時～19 時</p> <p>笠井:大学 7 号館 2F-208(事前にメール, Teams で連絡すること)</p> <p>横山:講義後</p>	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DICOM, IHE についてインターネット検索で概要を調査すること(武藤)</li> </ul>	履修上の注意点 Notice for Students	

# 医用量子科学演習 (Radiological Sciences Exercise)

専攻分野 Major Field	医用量子科学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期
授業形態 Style	実験・実習・ゼミ	単位 Credits	6単位	時間数 Hours	180 時間
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	こばやし しげき みなみ かずゆき たかつ やすお しらかわ せいじ しいば たくろう むとう こういち こばやし まさなお 小林 茂樹、南 一幸、高津 安男、白川 誠士、椎葉 拓郎、武藤 晃一、小林 正尚、 かさい さとし 笠井 聰				
科目概要 Course Aims	本演習では医用量子科学特論の講義内容について、より理解を深めるため関連した原著論文、解説論文を講読する。各種診断モダリティ、医療情報学、放射線安全管理学などについてその原理、手法、応用について理解できるように実験的手法を取り入れた演習を実施する。本科目は希望する教員の下で演習に取り組む。				
到達目標 Objectives	1. 関連分野の英文原著論文を読みこなす。 2. 特定の理論、技術、分析法などの理解を深める。 3. 関連機器の取り扱い、使用法を習熟する。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor			
1-90	(小林 茂樹) フォトンカウンティング技術またはスマートホスピタル化のための AI 技術に関する論文を講読し、画像解析や AI プログラム実装に関する技術を習得する。  (南 一幸) モンテカルロ計算コードによる被ばくシミュレーションの解説論文を購読し、概要と手技について学修する。  (高津 安男) 磁気共鳴検査に関する論文を調査し、先行研究の理解と解析方法を学習する。  (白川 誠士) 核医学領域における最新の画像処理、画像再構成法に関する論文を購読し、プログラミングを通して、その内容を理解する。  (椎葉 拓郎) 脳神経画像解析ならびに radiomics 解析に関する論文を購読し、解析手法の原理について理解を深める。さらにサンプル画像を用いて解析に必要なプログラミング技術を習得する。  (武藤 晃一) DICOM 規格書および放射線ドメインのテクニカルフレームワークを購読し、規格についての理解を深める。DICOM データをバイナリエディタやプログラムで解析する。オープンソースソフトウェアを利用し、DICOM に準拠する医療情報システムを構築する。  (小林 正尚) 国際放射線防護委員会等に関する勧告を購読し、被ばく等に関する国際的な傾向を理解する。	各指導教員			

	(笠井 聰) 医用画像を用いた生成 AI の論文を調査し、最新の研究状況を理解する。		
評価法・基準 Grading Policies	受講態度(50%)、資料作成・発表(50%)として評価する。 目標達成度を測るために、作成資料・論文作成について、講義中に討議を行う。		
教科書 Textbook	必要に応じて資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	
オフィス アワー Office Hour	小林茂樹:大学 7-4F-403 月曜日 18:00～19:00 南:大学 6 号館 5F501 号室, 水曜日 16:30～18:00 高津:大学 7-4F-401 月曜日 17:30 ～19:00 白川:大学 6 号館 5F 506 金曜日 17:00～19:00 椎葉:大学 7 号館 4F 405 水曜日 17:00～18:00 武藤:大学 6-5F-506-2, 木曜日の 16:20-18:00 小林正尚:大学 7 号館 4F403 火曜日 17 時～19 時 笠井:大学 7 号館 2F-208(事前にメ ール, Teams で連絡すること)	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	教材、参考書などを適宜用いて 予習すること。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。

# 医用量子科学特別研究 (Graduate Thesis of Radiological Sciences)

専攻分野 Major Field	医用量子科学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期・後期			
授業形態 Style	研究・ゼミ	単位 Credits	12 単位	時間数 Hours	360 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	こばやし しげき みなみ かずゆき たかつ やすお しらかわ せいじ しいば たくろう むとう こういち こばやし まさなお 小林 茂樹、南 一幸、高津 安男、白川 誠士、椎葉 拓郎、武藤 晃一、小林 正尚、 かさい さとし 笠井 聰							
科目概要 Course Aims	<p>医用量子科学特論および医用量子科学演習で得た新しい手法の展開あるいは知見をもとに研究を推進し、修士論文の作成を通じて研究のあり方を修得する。</p> <p>(小林 茂樹)          フォトンカウンティング技術および人工知能を用いて、次世代の医療形態創造に貢献する研究を推進していきます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>エネルギー分解型フォトンカウンティング型X線検出器を用いた次世代マンモグラフィ開発に関する研究</li> <li>次世代の病院形態を見据え人工知能を用いた診療効率改善に関する研究</li> </ol> <p>(南 一幸)          本研究室では、核医学領域における被ばく線量の測定とシミュレーションに関する研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>核医学領域における放射線被ばく評価法に関する研究</li> <li>核医学領域における放射線防護措置に関する研究</li> <li>放射線被ばくシミュレーションに関する研究</li> </ol> <p>(高津 安男)          磁気共鳴装置を用いて、生体システムに関与する検討を行う。画像の解析や評価から、撮像方法および臨床への適用を鑑みた、情報提供を目的とした研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>MRを使用した臨床画像の解析</li> <li>MRIにおける撮像方法の検討と臨床評価</li> </ol> <p>(白川 誠士)          モンテカルロシミュレーションを通して、核医学画像に関連する物理過程を理解するとともに、画像再構成、各種補正法の研究を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>モンテカルロシミュレーション組み込み再構成法</li> <li>Deep Learningによる画像処理に関する研究</li> </ol>							

科目概要 Course Aims	<p>(椎葉 拓郎)</p> <p>MRIや核医学といった分子イメージングの特性の理解はもとより、画像処理や機械学習、モンテカルロシミュレーション技術の習得により、さまざまな課題に対して柔軟に対応できる能力を培う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 神経変性疾患を対象としたMRIおよび核医学画像解析</li> <li>2. SPECT定量技術の評価に関する研究</li> <li>3. 核医学治療におけるモンテカルロシミュレーションを用いた線量評価に関する研究</li> </ol>	
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各自の研究課題を決め、関連文献を調査する。</li> <li>2. 研究推進の骨格を決め、実験、研究手法を会得し、研究を実施する。</li> <li>3. 実験上の考察や理論的考察を行う。</li> <li>4. 修士論文を作成する。</li> </ol>	
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor
1-45 (1年前期)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 関心ある課題・問題について文献検索などを行う。</li> <li>2. 課題中の問題点などの絞込みを行う。</li> </ol>	各指導教員
46-90 (1年後期)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 課題について、大枠の構成をする。</li> <li>2. 用いる実験方法・手段について調査し、それらを習熟する。</li> <li>3. 早期に、実験・調査を開始し、あるいは理論的展開を始める。</li> </ol>	
91-135 (2年前期)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進展中の研究について、点検を行う。</li> <li>2. さらに総合的に研究を推進させる。</li> </ol>	
136-180 (2年後期)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進展中の研究について、点検を行う。</li> <li>2. さらに総合的に研究を推進させる。</li> </ol>	

評価法・基準 Grading Policies	ゼミ・研究に取り組む態度、担当教員が、受講態度(20%)、研究計画・実施(40%)、論文作成(40%)、100%として評価する。		
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	特に指定しないが、課題により選定。
オフィス アワー Office Hour	小林茂樹:大学 11-3F-302 月曜日 18:00～19:00 南:大学 6 号館 5F501 号室, 水曜日 16:30～18:00 高津:大学 7-4F-401 月曜日 17:30 ～19:00 白川:大学 6 号館 5F 506 金曜日 17:00～19:00 椎葉:大学 7 号館 4F 405 水曜日 17:00～18:00 武藤:大学 6-5F-506, 木曜日の 16:20-18:00 小林正尚:大学 11 号館 4F408 火曜日 17 時～19 時 笠井:大学 7 号館 2F－208(事前に メール, Teams で連絡すること)	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	教材、参考書などを適宜用いて 予習すること。	履修上の注意点 Notice for Students	探究心、積極性、自主性を 発揮すること。

# 医学物理学特論(Medical Physics Seminar)

専攻分野 Major Field	医学物理学分野 Medical Physics Field	学年 Grade	1年 1 Year	期間 Semester	前期 Spring Semester			
授業形態 Style	講義・ゼミ Lecture · Seminar	単位 Credits	2単位 2 Credits	時間数 Hours	30 時間 30 Hours			
授業方法 Class Methods	遠隔授業 Distance Learning	使用言語 Language	日本語 Japanese					
担当教員名 Instructor	あさだ やすき はやし なおき まつばら ひろあき くにとも ひろし やすい けいすけ 浅田 恭生(科目責任者)、林 直樹、松原 礼明、國友 博史、安井 啓祐							
科目概要 Course Aims	医学物理学は、理工学的な側面から医療に貢献するための学術分野であり、安全な放射線の医学利用においては欠かせない学術分野である。本科目では、医学物理学の医療への貢献や国際的な動向を概説するとともに、放射線診断、放射線治療で用いられる X 線・粒子線の物理特性を学修するとともに、がん治療計画に必要な放射線のがん組織ならびに正常組織に与える生物学的影響の知識を学修する。							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>放射線診断で使用される X 線の物理特性を知る。</li> <li>放射線治療で使用される高エネルギーX 線、電子線、粒子線の物理特性を知る。</li> <li>放射線の種類による人体への影響の違いを知る。</li> <li>放射線医療を物理学的に理解するために必要な基礎力を養う。</li> <li>医学物理学の医療への展開と国際的な動向を理解できる。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	診断物理学分野の最新の研究と国際動向				浅田 恭生			
2-3	一般撮影、マンモグラフィにおける患者が受ける線量評価について				浅田 恭生			
4	放射線治療物理分野の最新の研究と国際動向				林 直樹			
5-6	高精度放射線治療におけるデータサイエンスの活用について				林 直樹			
7	放射線治療物理分野の最新の研究と国際動向				松原 礼明			
8-9	粒子線や二次的放射線の人体や機器に及ぼす効果と影響について				松原 礼明			
10	診断物理学分野の最新の研究と国際動向				國友 博史			
11-12	一般撮影、マンモグラフィ、アンギオグラフィなどの診断機器工学分野における臨床画像の画質特性について				國友 博史			
13	放射線治療物理・生物学分野の最新の研究と国際動向				安井 啓祐			
14-15	超高線量率照射における生物効果を中心に、放射線生物の基礎・線量率効果について				安井 啓祐			
評価法・基準 Grading Policies	講義・ゼミへの参加姿勢 50%, 課題レポート 50% フィードバック: 適宜実施する口頭試問とレポートに対する質疑応答							
教科書 Textbook	テキスト:配布資料	教材・参考書 Reference Book	IAEA レポート、AAPM TG レポート、ICRU レポート、ICRP レポート					

オフィス アワー Office Hour	浅田:大学 7-4F-408 月～金 18:00～21:00 林:大学 7-3F-301 月～金 18:00～21:00 松原:大学7-2F-205 月～金 13:00～17:00 國友:大学 7-4F-408 火曜日 16:00-17:00 安井:大学 7-3F-310 月～金 12:00～18:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	英文の翻訳を予めしてくること。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。

# 総合医理工学特論(Science and Technology in Medicine Seminar)

専攻分野 Major Field	医学物理学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	はやし なおき まつばら ひろあき やすい けいすけ 林 直樹(科目責任者)、松原 札明、安井 啓祐							
科目概要 Course Aims	放射線分野における最新医療技術の発展は医学研究の成果だけでなく理工学的研究をはじめとする多様な研究の成果、科学技術の発展が結びついて実現される。一方、医学物理学士とは放射線医学における物理的および技術的課題の解決に先導的役割を担うものと定義される。本科目では、医療におけるデータサイエンスや高精度放射線治療に活用される数理解析や物理理論の知識などを学修し、実際に医療応用されている事例をまじえながら医学物理士として必要な素養を養う。							
到達目標 Objectives	1. 医療に応用される理工学の知識を理解する。 2. 医療における物理的・技術的課題を発見する着眼点を身につける。 3. 医療におけるデータサイエンスの活用法を理解し、説明できる。 4. 放射線医学に活用される電気工学・量子力学の知識を習得する。 5. 粒子線治療に活用される計測工学と物質工学の知識を習得する。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule			担当教員 Instructor				
1-5	放射線治療に活用される数理解析・物理工学の知識とその事例について			林 直樹				
6-10	放射線医学に活用される電気工学・量子工学の知識とその事例について			松原 札明				
11-15	粒子線治療に活用される計測工学と物質工学の知識とその事例について			安井 啓祐				
評価法・基準 Grading Policies	講義・ゼミへの参加姿勢 50%, 課題レポート 50% フィードバック: 適宜実施する口頭試問とレポートに対する質疑応答							
教科書 Textbook	テキスト:配布資料	教材・参考書 Reference Book	IAEA レポート、AAPM TG レポート、ICRU レポート、ICRP レポート					
オフィス アワー Office Hour	林:大学7-3F-301 月～金 18:00～21:00 松原:大学7-2F-205 月～金 13:00～17:00 安井:大学 7-3F-310 月～金 12:00～18:00	連絡先 Contact						
準備学習 Preparation of study	関連するレポートや海外論文は事前に予習をしておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	講義後は復習をすること。講義中の討論等には積極的に参加すること。					

# 医学物理学演習 (Medical Physics Exercise)

専攻分野 Major Field	医学物理学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期			
授業形態 Style	演習・ゼミ	単位 Credits	4単位	時間数 Hours	120 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	あさだ やすき はやし なおき まつばら ひろあき くにとも ひろし やすい けいすけ 浅田 恭生、林 直樹、松原 礼明、國友 博史、安井 啓祐							
科目概要 Course Aims	<p>医学物理学は、理工学的な側面から医療に貢献するための学術分野であり、安全な放射線の医学利用においては欠かせない学術分野である。本科目では、放射線の測定を通して医療被ばくの評価法を取得する。また、放射線治療の精密な治療計画、実施するための基礎学問・応用学問を習得する。</p> <p>(浅田 恭生)          診断物理学分野の計測に求められる技術と知見を養う。          一般撮影、マンモグラフィにおける患者が受けける線量測定について</p> <p>(林 直樹)          放射線治療物理学分野に必要な探究力と応用力を実践的に養う。          放射線治療分野の計測、照射精度向上に必要な物理と技術について</p> <p>(松原 礼明)          放射線治療物理学分野・診断機器工学分野に求められる技術と知見を養う。          機器の構造と計測原理の理解と発展に向けて</p> <p>(國友 博史)          一般撮影、マンモグラフィ、アンギオグラフィなどの診断機器工学分野における臨床画像の画質特性の評価方法について実践的に学ぶ。</p> <p>(安井 啓祐)          放射線治療物理・計測学分野に求められる技術と知見を養う。          粒子線治療分野の線量計測・治療計画アルゴリズムと最適化法について</p>							
	<ol style="list-style-type: none"> <li>放射線診療・治療に関わる測定機器の特徴を理解し、説明できる。</li> <li>測定結果を基にした、体内吸収線量および医療被ばく線量の評価できる。</li> <li>放射線治療に必要な基礎物理学・原子物理学・熱力学などを理解し、説明できる。</li> <li>治療計画立案と評価のための放射線腫瘍学・治療物理学・統計学を理解し、説明できる。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule							
1年前期(30 時間:15 コマ)、後期(60 時間:30 コマ)								
1-30	<ol style="list-style-type: none"> <li>医学物理学と医学物理士に必要となる素養について(学問領域と展望)</li> <li>「The physics of radiation therapy: Khan FM」を教科書として、放射線診療や放射線治療分野で必要となる知識を学ぶ。またそれらの分野で根底となる基礎物理学・原子物理学・熱力学についても講義を行う。英語による教科書や英文原著論文を読み、内容を深く理解すること、および英語論文を読みこなす能力を得る。</li> </ol>							
31-45	<ol style="list-style-type: none"> <li>診断分野: 放射線診療における DRLs の理解とその測定法について学ぶ。            放射線治療分野: 放射線治療計画ガイドラインを理解し、計画に必要な学問を学ぶ。</li> </ol>							
2年前期(30 時間:15 コマ)								
46-52	<ol style="list-style-type: none"> <li>放射線診断・治療分野におけるコンピュータの利用            モンテカルロシミュレーションや医療統計ソフトの使用法</li> </ol>							

53-59	2. 放射線診断・治療の品質管理 放射線診断線量の評価や品質管理に必要な計測学や統計学についても講義を行う		
60	3. まとめ		
評価法・基準 Grading Policies	演習・ゼミへの参加姿勢 50%, ゼミにおける報告内容 50% フィードバック:適宜実施する口頭試問やレポート内容に対する質疑応答		
教科書 Textbook	The physics of radiation therapy (Faiz Khan) ICRP レポート	教材・参考書 Reference Book	ICRU レポート 放射線治療計画ガイドライン 2020
オフィス アワー Office Hour	浅田:大学 7-4F-408 月～金 18:00～21:00 林:大学 7-3F-301 月～金 18:00～21:00 松原:大学 7-2F-205 月～金 13:00～17:00 國友:大学 7-4F-408 火曜日 16:00-17:00 安井:大学 7-3F-310 月～金 12:00～18:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	マンモグラフィや放射線治療計画のガイドラインを予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。

# 医学物理学臨床実習 (Hospital training of Medical Physics)

専攻分野 Major Field	医学物理学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期
授業形態 Style	実習	単位 Credits	4単位	時間数 Hours	120 時間
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	はやし なおき やすい けいすけ はやし しんや 林 直樹、安井 啓祐、林 真也(医学部:放射線腫瘍医)、 さいとう やすのり 齊藤 泰紀(病院:医学物理士)				
科目概要 Course Aims	医学物理学は、理工学的な側面から医療に貢献するための学術分野であり、安全な放射線の医学利用においては欠かせない学術分野である。本科目では、放射線の測定を通して医療被ばくの評価法を取得する。また、放射線治療の精密な治療計画や品質管理を実践する。				
到達目標 Objectives	1. 放射線診療・治療に関わる測定機器の特徴を理解し、使用できる。 2. 測定結果を基にした、体内吸収線量および医療被ばく線量の計測を実践できる。 3. 放射線治療に必要な学問を理解し、医学物理業務を実践できる。 4. 治療計画立案と評価のための基礎知識を理解し、良質な治療計画を立案できる。				
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				
1年前期(30 時間:15 コマ)					
1-5	1. 放射線治療分野の医学物理業務について理解する。 2. カンファレンスを通して放射線腫瘍学と医学物理学との繋がりについて理解する。				
6-15	3. 放射線治療計画ガイドラインを理解する。				
1年後期(50 時間:25 コマ)					
16-20	4. カンファレンスを通して症例別の放射線治療計画を理解する。 5. タスクシフト・シェアリングについて理解し、その業務を実践する。				
21-40	6. 放射線治療計画ガイドラインに準拠し、実際に立案する。				
2年前期(40 時間:20 コマ)					
41-50	7. カンファレンスを通して高精度放射線治療の適応と治療計画について理解する。				
51-60	8. 高精度放射線治療計画の検証について理解し、実践する。				
評価法・基準 Grading Policies	実習・カンファレンスへの参加姿勢 70%, ゼミにおける報告内容 30% フィードバック:適宜実施する口頭試問やレポート内容に対する質疑応答				
教科書 Textbook	適宜テキストを配布する。	教材・参考書 Reference Book	ICRU レポート 放射線治療計画ガイドライン 2020 Physics in radiology: Goiten		
オフィス アワー Office Hour	林:大学 7-3F-301 月～金 18:00～21:00 安井:大学 7-3F-310 月～金 12:00～18:00 齊藤:月～金 9:00～17:00	連絡先 Contact			
準備学習 Preparation of study	マンモグラフィや放射線治療計画のガイドラインを予習しておくこと。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。		

# 医学物理学特別研究(Graduate Thesis of Medical Physics)

専攻分野 Major Field	医学物理学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期・後期			
授業形態 Style	研究・ゼミ	単位 Credits	10 単位	時間数 Hours	300 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	あさだ やすき はやし なおき まつばら ひろあき くにとも ひろし やすい けいすけ 浅田 恭生、林 直樹、松原 礼明、國友 博史、安井 啓祐							
科目概要 Course Aims	<p>医学物理学は、理工学的な側面から医療に貢献するための学問であり、安全な放射線の医学利用においては欠かせない学術分野である。本科目では、医学物理学を学ぶことの意義を理解するとともに、新しい手法の展開あるいは知見を得ることを目標として、医用放射線科学領域における物理学を中心とした研究を行い、修士論文の作成を通じて研究のあり方を習得する。</p> <p>(浅田 恭生)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>診断領域X線、特にマンモグラフィによる患者線量の解析</li> <li>診断領域X線の線質および出力測定に関する研究</li> <li>診断領域X線における患者線量推定ソフトウェアの開発</li> </ol> <p>(林 直樹)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>放射線治療における線量計測体系に関する研究</li> <li>放射線治療における医療安全評価法に関する研究</li> <li>高精度放射線治療における照射精度改善に向けた研究</li> <li>体表面監視法による新しい画像誘導法の構築に向けた研究</li> </ol> <p>(松原 礼明)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>診療放射線が起因する、植込み型心臓デバイス等の精密機器の誤作動に関する研究</li> <li>原子核反応を利用した医学物理学的研究</li> </ol> <p>(國友 博史)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>客観的画質評価法に関する研究</li> <li>単純X線撮影などにおける客観的画質特性に基づいた最適化の研究</li> <li>マンモグラフィー（トモシンセシスも含む）における画質特性の研究</li> <li>動画像の画質特性に関する研究</li> </ol> <p>(安井 啓祐)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>モンテカルロシミュレーションを用いた陽子線線量計測に関する研究</li> <li>3Dプリンタを利用した放射線計測機器の開発</li> <li>細胞生存率の線量率依存性の評価</li> <li>治療計画システムに関連した新技術の性能検証</li> </ol>							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>放射線医学物理学の基礎研究について、研究計画を立てることが出来る。</li> <li>研究を発表することが出来る。</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule							
1年前期(30 時間:15 コマ)								
1-15	1. 今放射線医療で何が問題になっているか。研究計画立案							

1年後期(60 時間:30 コマ)			
16-20	1. 研究テーマに関する基礎データ収集、文献分析		
21-45	2. 基礎実験、分析		
2年前期(90 時間:45 コマ)			
46-90	1. 研究テーマ、研究計画作成、実施		
2年後期(120 時間:60 コマ)			
90-118	1. 研究立案、実施		
119-142	2. 実施、データ分析		
143-149	3. 関連学会での発表。計画、準備		
150-160	4. まとめ、発表		
評価法・基準 Grading Policies	研究姿勢 50%, 関連学会での研究発表 50% フィードバック:発表内容に対する質疑応答		
教科書 Textbook	なし	教材・参考書 Reference Book	なし
オフィス アワー Office Hour	浅田:大学 7-4F-408 月～金 18:00～21:00 林:大学 7-3F-301 月～金 18:00～21:00 松原:大学 7-2F-205 月～金 13:00～17:00 國友:大学 7-4F-408 火曜日 16:00-17:00 安井:大学 7-3F-310 月～金 12:00～18:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	自身の研究に関連する論文は熟読すること。	履修上の注意点 Notice for Students	自主性、積極性を發揮すること。

## 4. 【医用生体工学領域】

# 医用生体工学特論 I (Biomedical Engineering Seminar I )

専攻分野 Major Field	医用生体工学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	前期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	ひびやまこと いひらまさる おおはしあつし ほりひでおかわぐちかずのり 日比谷 信(科目責任者)、井平 勝、大橋 篤、堀 秀生、川口 和紀							
科目概要 Course Aims	医療機器、特に、人工心肺、人工腎臓、血液浄化、人工呼吸器等の生体機能を代行する機器の特徴や操作における課題、各種疾患の病態、あるいはそれらの相互関係を学ぶ。さらに、実証的、かつ、疫学的な研究を実施する技術、ならびに、高度な医療を実践できる知識と技術、さらには、シミュレーションや、現行機器の改良・新規な人工臓器の設計、開発に必要な基礎技術および再生医療に関する具体的な課題について学ぶ。							
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>人工心肺の操作に関連する事事故例から人の特性を他者に論理的に説明できる。(DP1,2)</li> <li>PCI 評価法および 4 型心筋梗塞と INOCA、MINOCA を他者に説明できる。(DP1,2)</li> <li>腎不全や難治性腹水症の病態と血液浄化療法の適応について他者に説明できる。(DP1,2)</li> <li>再生医療の 3 要素の基礎を他者に説明できる。(DP1,2)</li> <li>IR センサを含めたセンサからのデータ処理方法を他者に説明できる。(DP1,2)</li> </ol>							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1-3	医療機器の取り扱いや操作の実践は、人が判断している。生体機能を代行する装置による医療行為においては、その判断の誤りが医療事故につながる。こうした人の誤りの分析は、研究や開発の途上にも有効に働く。実際の医療事故、特に人工心肺による事故を取り上げて、その分析から人の特性を考える。							
4-6	経皮的冠動脈形成術(PCI)は急速な進歩をとげ狭心症や心筋梗塞の治療として第一選択となっている。その一方で術後の心筋ダメージやその予後を表すマーカに乏しい。近年、PCI 術後の再狭窄やステント再狭窄の予後を表すバイオマーカとして注目される miRNA の意義や測定手法を概説する。							
7-9	急性腎不全・末期腎不全や難治性腹水症の病態と血液浄化療法の適応について最新の浄化技術を考える。さらに、これらの病態は酸化ストレスによる細胞障害が関連するため、炎症反応と活性酸素との関連性を考える。							
10-12	再生医療において、細胞、足場、栄養因子は組織代替物を作製するために重要な要素である。これら 3 要素の基礎について概説する。							
13-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>IR(赤外線)を用いたアイトラッキングの原理と測定について概説する。</li> <li>記憶再生時の負荷に対する視点分散について概説する。</li> </ul>							
評価法・基準 Grading Policies	<p>評価法: 授業ノート(30%、ルーブリックを示す)、グループワークやグループディスカッション(論文抄読をもとにグループワークを行うこともある)(70%)から評価する。</p> <p>基準: 到達目標 1)-5)について評価する。</p> <p>フィードバック: グループワークやグループディスカッションの成果に教員から教示を行う。</p>							
教科書 Textbook	特に定めない。 資料は必要な場合は教員が準備する。	教材・参考書 Reference Book						

オフィス アワー Office Hour	日比谷:月・火曜日 8:30-9:00 大学 6-5F-505 室 井平:随時 大学 7-6F-603 室 大橋篤:随時 大学 7-6F-603 室 堀: 大学 7-6F-603 水・木・金曜 8:30 ~9:00 川口: 大学 7-6F-601 16:00~18:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	講義時間と同時間以上の予習・復習をすること。各担当教員から提示された講義資料を、各講義前にしっかりと読み込み、プレゼンが指示されたときは十分な準備をして講義に臨むこと。	履修上の注意点 Notice for Students	

## 医用生体工学特論Ⅱ (Biomedical Engineering Seminar II)

専攻分野 Major Field	医用生体工学分野	学年 Grade	1年	期間 Semester	後期			
授業形態 Style	講義・ゼミ	単位 Credits	2単位	時間数 Hours	30 時間			
授業方法 Class Methods	遠隔授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	いとう ひろやす みうら やすお ふじがき ひでつぐ うめざわ えいぞう はつとり ひでかず みずたに けんめい 伊藤 弘康(科目責任者)、三浦 康生、藤垣 英嗣、梅沢 栄三、服部 秀計、水谷 謙明、 平野 陽豊							
科目概要 Course Aims	近年、データサイエンス、人工知能の代表される情報処理技術やロボット技術は著しい進歩を遂げており、医学への応用も進められている。本科目では、生体医工学技術を用いた検査技術や治療技術に関する基礎的事項と実臨床や動物実験等への応用事例について講義を行う。							
到達目標 Objectives	1) 臨床検査の自動化に対する取り組みにつき理解し、説明できる。 2) 最新の輸血・細胞治療に関し理解し、説明できる。 3) 生体試料を用いた新規検査法について理解し、説明出来る。 4) AI の利用など最新の解析技術について、理解し、説明できる。							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule				担当教員 Instructor			
1	自動 PCR 検査システム				伊藤 弘康			
2	自動採血装置				伊藤 弘康			
3	自動微生物検査装置				伊藤 弘康			
4	輸血医療と臓器移植				三浦 康生			
5	最新の細胞治療				三浦 康生			
6	生体試料の各種高感度測定技術				藤垣 英嗣			
7	メタボロミクスによるバイオマーカー探索				藤垣 英嗣			
8-9	MRI の新しい画像法・解析法				梅沢 栄三			
10-11	人工知能を用いた CAD の性能評価、運用				服部 秀計			
12-13	生体内で生じている変化について、タンパク質動態を中心に基礎的な解析法を理解する。発現比較・局在解析、網羅的タンパク発現解析、翻訳後修飾の網羅的解析、Database を用いた pathway 解析				水谷 謙明			
14-15	ヒトの生理機能を数理・工学モデルで表現するための基礎的な手法および研究事例について概説する				平野 陽豊			
評価法・基準 Grading Policies	評価法:授業への参加姿勢と討論内容(80%)、課題レポート等(20%)により総合的に評価する。 基準:到達目標の達成度を見るために適宜レポートを作成、提出する。 フィードバック:課題レポートを実施した後は、模範解説を行う。							
教科書 Textbook	資料を配布する。	教材・参考書 Reference Book	各教員が紹介する。					
オフィス アワー Office Hour	伊藤:随時(eメールでアポイントメント) 三浦:随時(eメールでアポイントメント) 藤垣:随時(eメールでアポイントメント) 梅沢:随時(eメールでアポイントメント)	連絡先 Contact						

	<p>服部:木・金曜、16:00～17:00</p> <p>水谷:大学 6 号館 4 階 402 室 火曜 17:00～19:00</p> <p>平野:授業後 10 分間またはメールで アポイントメント</p>		
準備学習 Preparation of study	各回テーマについて、30 分程度の予習を行い、自分の考えをまとめて臨むこと。受講後には、配布資料等を参考に 60 分程度の復習を行いまどめること。	履修上の注意点 Notice for Students	教員によってはレポート提出を課す。

# 医用生体工学演習 (Biomedical Engineering Exercise)

専攻分野 Major Field	医用生体工学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:前期・後期 2年:前期			
授業形態 Style	演習・ゼミ	単位 Credits	6単位	時間数 Hours	180 時間			
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語					
担当教員名 Instructor	ひびやまこといひらまさるおおはしあつしほりひでおいとうひろやすみうらやすおふじがきひでつぐ 日比谷信、井平勝、大橋篤、堀秀生、伊藤弘康、三浦康生、藤垣英嗣、 うめざわえいぞうはつとりひでかずみすたにけんめいひらのはるとよ 梅沢栄三、服部秀計、水谷謙明、平野陽豊							
科目概要 Course Aims	動物や人体を対象とした先進的な検査技術や治療技術に関して、計測、制御、データ解析に関する各種技術を習得するとともに、それらの融合による臨床応用も視野に入れながら実験や演習を行う。本科目は希望する教員から与えられた課題に取り組む。							
到達目標 Objectives	1) 課題を解決するための医学系評価及び工学系評価の知識技術の方法をデザインできる。(DP1) 2) 研究を開拓する思考力を涵養し research question を設定し、評価が行える。(DP1,2) 3) 設定された research question に対して解析技法の選択と解析が行える。(DP1,3) 4) 課題を解決するために用いる評価技術と解析方法を説明できる。(DP3)							
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule							
1-90	<p>(日比谷 信)</p> <p>体外循環の実施状況記録から必要なデータを抽出・蓄積し、その解析によって、体外循環の品質を維持・向上する取り組みが国内・国際的に進められている。このデータ抽出・蓄積は、人に頼る状況から装置に付加された A/D 変換等によるデジタル情報を得られる状況に変化しているが、抽出には更にシステム化が求められている。また、解析には精度の良い情報が必要であるが、現状の人による記録では誤りが多い。こうした人-機械インターフェイスを最適化してデータを得るために知識・技術等について演習を行う。</p> <p>(井平 勝)</p> <p>mirbase を始めとする mirna の研究を行う上で必須となる miRNA に関するデータベースの利用方法について学ぶ。</p> <p>(大橋 篤)</p> <p>浄化ディバイス材料と血液成分の接触に関する生体適合性および血液浄化やアフェレシス療法技術の変遷に関する論文を輪読する。また、血液や腹水などに含まれる病原物質を半透膜や吸着原理を用いて分離する際の物質収支を数理解析について演習を行う。</p> <p>(堀 秀生)</p> <p>バイオマテリアルを用いた再生医療について学ぶ。(論文抄読)</p> <p>(伊藤 弘康)</p> <p>癌に対する宿主免疫応答のメカニズム、癌免疫療法について最新の論文を輪読する。基本的な ELISA 法、ELISPOT 法などの免疫学的解析方法の演習や細胞培養および各種担癌モデルマウス作製方法について学ぶ。</p> <p>(三浦 康生)</p> <p>輸血検査(血液型判定、不規則抗体検査)とルミネックス検査(特に HLA 検査)を演習する。</p>							

	<p>(藤垣 英嗣) 生化学的・免疫学的解析手法による動物やマウス生体試料の各種測定技術について演習を行う。</p> <p>(梅沢 栄三) MRイメージングに関する文献調査を行い、解析技術について演習を行う。</p> <p>(服部 秀計) ヨード造影剤使用時の安全性担保について演習を行う。</p> <p>(水谷 謙明) 脳梗塞モデル動物を用いた麻痺回復に関わる神経可塑性発現部位の特定及び神経投射について演習を実施する。</p> <p>(平野 陽豊) 生体を数理・工学モデルで表現するための制御システム、信号処理法について演習・輪講を行う</p>		
評価法・基準 Grading Policies	授業中に実施する口頭試問またはレポートにより到達目標の各項目に関する理解度を総合的に評価する(100%)。レポートはループリックを用いて評価する。口頭試問では試問後に解説により、レポートは添削してフィードバックする。		
教科書 Textbook	テキストは特に使用しない。	教材・参考書 Reference Book	
オフィスアワー Office Hour	日比谷:月・火曜日 8:30~9:00 大学 7-6F-601 室 井平:随時 大学 7-6F-603 室 伊藤:随時(eメールでアポイントメント) 三浦:随時(eメールでアポイントメント) 藤垣:随時(eメールでアポイントメント) 梅沢:随時(eメールでアポイントメント) 服部:木・金曜、16:00~17:00 水谷:大学 6 号館 4 階 402 室 火曜 17:00~19:00 大橋:随時 大学 7-6F-603 室 平野:授業後 10 分間またはメールでアポイントメント 堀:大学 7-6F-603 水・木・金曜 8:30~9:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	事前に提示された資料や課題論文(主として欧文)は、該当範囲をしっかりと理解して演習に臨むこと(60 分程度)。	履修上の注意点 Notice for Students	自ら、research question の設定、解析、評価を行える能力を獲得するよう積極的に取り組むこと。 受講者のバックグラウンドによって内容を変更することがある。

# 医用生体工学特別研究(Graduate Thesis of Biomedical Engineering)

専攻分野 Major Field	医用生体工学分野	学年 Grade	1年・2年	期間 Semester	1年:後期 2年:前期・後期
授業形態 Style	研究・ゼミ	単位 Credits	12 単位	時間数 Hours	360 時間
授業方法 Class Methods	対面式授業	使用言語 Language	日本語		
担当教員名 Instructor	日比谷 信、井平 勝、伊藤 弘康、三浦 康生、藤垣 英嗣、梅沢 栄三、 服部 秀計、水谷 謙明、大橋 篤、平野 陽豊、堀 秀生	ひび やまとこと いひら まさる いとう ひろやす みうら やすお ふじがき ひでつぐ うめざわ えいぞう はつとり ひでかず みずたに けんめい おおはし あつし ひらの はるとよ ほり ひでお			
科目概要 Course Aims	<p>動物や人体を対象とした先進的な検査技術や治療技術に関して、計測、制御、データ解析ならびに臨床応用などを研究対象とし、それらの新しい手法展開あるいは知見を得ることを目標とし、修士論文の作成を通じて研究活動を推進できる能力を養う。</p> <p>(日比谷 信)          心臓外科手術に用いられる人工心肺に代表される体外循環は、非生理的な環境に患者が置かれる。体外循環に用いられるディスポーザブル製品などは生体適合性が改良されてきている。また、酸素の需給バランスを指標にした体外循環の技術が開発されている。こうした、最新の技術等による影響を研究する。          • 体外循環が生体に及ぼす影響に関する研究</p> <p>(井平 勝)          主に等温遺伝子増幅法を利用した迅速診断法を中心に研究を行っている。遺伝子チップを利用した multiplex LAMP 法や microRNA を新規バイオマーカとして利用するための新規遺伝子増幅法が主な研究テーマである。          • 心筋梗塞、心不全に関連する新規バイオマーカの探索と迅速診断法確立          • 遺伝子チップを利用した multiplex LAMP 法          • ヘルペスウイルスまたはロタウイルスの自然歴に関する研究</p> <p>(伊藤 弘康)          免疫学的アプローチによる癌の病態解析と新規治療法の開発を小動物モデルおよびヒト検体を用いて行う。          • 免疫チェックポイント分子をターゲットとした新規癌免疫療法の開発          • 担癌動物モデルを利用した癌ワクチン療法の開発</p> <p>(三浦 康生)          • 安全な輸血医療の開発          • 最新の細胞治療の基盤開発</p> <p>(藤垣 英嗣)          アミノ酸や薬剤の代謝を標的とした診断薬の開発を行い、薬効予測や副作用予測による個別化医療への応用を目指す。また、代謝酵素阻害剤による精神疾患やがんなどに対する新規治療薬の開発を行う。          • トリプトファン代謝酵素を標的とした精神疾患やがん治療薬・機能性食品等の開発          • メタボローム解析によるバイオマーカー探索と診断薬開発</p> <p>(梅沢 栄三)          生体内の水分子は拡散運動でランダムに動き回っている。拡散 MRI は拡散の統計的性質を利用して組織の微細構造・機能に関する情報を得ることができる。物理学、数学、数理データ科学を使って拡散 MRI の研究を行う。          • 拡散 MRI に関する研究          • MRI の数理的基礎に関する研究、及びそれに基づく新しい MRI の画像法・解析法の研究</p>				

	<p>(服部 秀計) 放射線領域において医療情報を人工知能の有効活用をみすえた観点から以下の研究を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・胸部単純写真における深層学習を用いた病変の自動検出に関する研究</li> <li>・造影剤を使用時の安全性担保に関する研究</li> </ul> <p>(水谷 謙明) 脳梗塞リハビリテーションによる麻痺回復と脳内分子機構の解明および薬剤併用療法の開発に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MRI を用いた脳内可塑性変化の解析</li> <li>・プロテオーム解析による機能的分子の特定及び、麻痺回復分子機構の解明</li> <li>・薬剤療法の開発</li> </ul> <p>(大橋 篤) 体外循環治療を受ける患者の血液成分は炎症反応に伴い過剰な酸化ストレス状況下にある。我々は、医療材料と血液の間に介在する生体適合性を酸化ストレスマーカーの分析を行い評価している。さらに、生体適合性を向上させる治療法の開発を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アフェレシス療法が生体に及ぼす影響に関する研究</li> <li>・体液成分の酸化還元状態が細胞に及ぼす影響に関する研究</li> </ul> <p>(平野 陽豊)  <ul style="list-style-type: none"> <li>・低線量放射線による血管機能に及ぼす影響に関する研究</li> <li>・機械学習を用いた早期動脈硬化推定に関する研究</li> <li>・血管粘弾性を基にした刺激による自律神経応答に関する計測</li> </ul> <p>(堀 秀生)  <ul style="list-style-type: none"> <li>・高分子材料と細胞との相互作用を活用した新規再生療法の創製</li> <li>・高分子材料粉体で活性化した間葉系幹細胞による腎臓再生療法に関する研究</li> <li>・繊維材料を用いた再生療法に関する研究</li> </ul> </p> </p>	
到達目標 Objectives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究テーマに関連する文献調査・検索、原著論文を集め、説明できる。(DP1)</li> <li>2. 研究課題を決定し、研究計画を立案できる。(DP1,3)</li> <li>3. 研究を実施するのに必要な技術・手法を身に付け、研究を推進できる。(DP2,3)</li> <li>4. 研究結果の分析、考察、評価を行い、系統立てて説明できる。(DP1,2,3)</li> <li>5. 修士論文を作成できる。(DP3)</li> </ol>	
回数 Chapters	授業計画(各回のテーマ) Course Schedule	担当教員 Instructor
1-60 (1年次)	各自の研究テーマを明らかにし、研究計画書を作成する。 研究テーマに関連する論文を収集し、精読する。 研究テーマを実施するのに必要な技術・手法を修得する。 修得した技術・手法を用いて分析・解析を行う。	各指導教員
61-120 (2年前期)	研究テーマに関連する論文を収集し、精読する。 修得した技術・手法を用いて分析・解析を行う。 研究進捗状況を確認し、実行可能性を評価する。 学会などで研究内容の発表を行う。	
121-180 (2年後期)	学会などで研究内容の発表を行う。 研究結果をまとめる。 修士論文の作成・報告を行う。	
評価法・基準 Grading Policies	到達目標欄に記した項目を踏まえた研究成果である論文を3名の教員が口頭試問で評価する。(100%)	

教科書 Textbook	特に使用しない。	教材・参考書 Reference Book	担当教員による論文を含めた関連研究の論文等。
オフィス アワー Office Hour	日比谷:月・火曜日 8:30~9:00 大学 7-6F-601 室 井平:随時 大学 7-6F-603 室 伊藤:随時(eメールでアポイントメント) 三浦:随時(eメールでアポイントメント) 藤垣:随時(eメールでアポイントメント) 梅沢:随時(eメールでアポイントメント) 服部:木・金曜、16:00~17:00 水谷:大学 6 号館 4 階 402 室 火曜 17:00~19:00 大橋:随時 大学 7-6F-603 室 平野:授業後 10 分間またはメール でアポイントメント 堀:大学 7-6F-603 水・木・金曜 8:30 ~9:00	連絡先 Contact	
準備学習 Preparation of study	研究は、この授業時間内に終えることは難しい。事前に関連文献や先行研究を読み理解し、概要をまとめて、他者に紹介したり、関連学会へ出席して情報収集するとともに、他の研究者と議論するなど、積極的に学習する。実験後は、常に、論理的解決を明快な文章に表現できるよう詳細な記録を行う。(事前・事後それぞれ 30 分以上の学習を行うこと)	履修上の注意点 Notice for Students	研究は計画を立てて、期限までに成果が報告できるよう時間管理すること。