

博 士 課 程

臨床医科学専攻・医療統計コース

授業科目表

シラバス

臨床医科学専攻博士課程 医療統計コース 授業科目一覧表

※本一覧は、医療統計学を専攻している学生対象です。

授業科目		対象学年 学期		単位数	
				必修	選択
専門教育科目	医学統計学 基礎	1～2	前期	3	
	医学統計学 応用	1～2	後期	3	
	クリニカルトライアル総論	1～2	通年	1	
	臨床研究管理学	1～2	通年	4	
	統計コンサルティング 1	2～4	通年	2	
	統計コンサルティング 2	2～4	通年	2	
	数理統計学 1	1～4	前期	2	
	数理統計学 2	1～4	後期		2
	統計学特別講義	1～2	通年	4	
	発表表現演習	3～4	通年	2	
研究指導科目	研究指導	1～4	通年	8	
大学院共通教育科目	研究公正 B	1	前・後	1	
共通教育科目	医学研究概論	1	前期	1	
	医学研究基本演習	1	前期	1	
	医学研究セミナー	1～2	後期	1	
必要単位数		—	—	30	—

履修方法及び修了要件

所定の年限在学し、専門教育科目、研究指導科目、大学院共通教育科目及び共通教育科目から 30 単位以上を修得し、かつ論文の審査および最終試験に合格すること。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 医学統計学 基礎 (英) Medical Statistics Basic		加葉田 大志朗	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
3 単位	1～2 前	選択	講義・実習

授業概要
臨床研究の研究デザインや、創薬開発に必須な臨床試験、観察研究の解析に必要な疫学的知識など総合的な知識を習得でき、実際の臨床データを統計ソフト (R、EZR) を用いて解析出来るような講義を行う。原則各回 180 分 (休憩含) とし、適宜ビデオ講義を利用する。
到達目標
臨床疫学研究で多用される統計学の基本的コンセプトを理解し、研究デザインやデータの形に添って正しい統計検定手法の選択ができ、統計ソフトを用いて自身で解析を行うことができる。臨床研究論文などで用いられる統計学を理解し、使用された統計手法について評価及び他者に説明できる。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回	医療統計学の基礎・EZR の使い方	講義内容の理解を深めるため課題を指定する。
第2回	データの分布と仮説検定	
第3回	多重検定の問題・症例数計算	
第4回	相関係数と線形回帰分析	
第5回	交絡と多変量回帰分析	
第6回	疫学指標と 2 値アウトカムの解析	
第7回	傾向スコア・順序ロジスティック回帰分析	
第8回	R プログラミング : R の基本	
第9回	R プログラミング : R でデータ編集	
第10回	R プログラミング : R で再現性のある結果の表出	
第11回	R プログラミング : R で様々なデータの処理	
第12回	試験	

成績評価方法
出席・課題 40%、試験 60%
履修上の注意
プログラミングや統計学習の経験などは不問です。
教科書
「今日から使える医療統計」新谷歩、医学書院、2015、税込み 3000 円
参考文献
・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 医学統計学 応用 (英) Medical Statistics Advance		新谷 歩 加葉田 大志朗	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
3 単位	1～2 後	選択	講義

授業概要
臨床研究の研究デザインや、創薬開発に必須な臨床試験、観察研究の解析に必要な疫学的知識など総合的な知識を習得でき、実際の臨床データを統計ソフト (R、EZR) を用いて解析出来るような講義を行う。
到達目標
臨床疫学研究で多用される統計学の基本的コンセプトを理解し、研究デザインやデータの形に添って正しい統計検定手法の選択ができ、統計ソフトを用いて自身で解析を行うことができる。臨床研究論文などで用いられる統計学を理解し、使用された統計手法について評価及び他者に説明できる。原則各回 180 分 (休憩含) とし、適宜ビデオ講義を利用する。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回	生存時間解析	講義内容の理解を深めるため課題を指定する。 新谷 歩
第2回	比例ハザード回帰分析	新谷 歩
第3回	時間依存型の比例ハザード回帰分析・競合リスクの解析	新谷 歩
第4回	リピートデータの解析 1 (導入)	新谷 歩
第5回	リピートデータの解析 2 (固体内相関を考慮した解析)	新谷 歩
第6回	リピートデータの解析 3 (混合効果モデル)	新谷 歩
第7回	リピートデータの解析 4 (一般化推定方程式)	新谷 歩
第8回	症例数計算・欠損値の補完	新谷 歩
第9回	予測研究の解析	新谷 歩
第10回	Rプログラミング:ggplot を用いたグラフ作成	加葉田 大志朗
第11回	Rプログラミング:knitr で再現性のある結果作成	加葉田 大志朗
第12回	試験	加葉田 大志朗

成績評価方法
出席・課題 40%、試験 60%
履修上の注意
医療統計学 基礎 を事前に受講していることを前提とします。
教科書
「今日から使える医療統計」新谷歩、医学書院、2015、税込み 3000 円
参考文献
・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) クリニカルトリアル総論 (英) Introduction to Clinical Trial		今井 匠	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
1 単位	1～2 通	選択	講義

授業概要
臨床試験における基本的なデザインなどを概説し、基本的な統計解析手法から実際に現場で使われている手法も述べる。これらにより、統計的思考を身に付けた医学研究者として医学研究や先進医療の開発に携わる能力を養うことができる。適宜グループディスカッションを行うことでより実践的で双方向な授業を行う。
到達目標
臨床試験における統計の必要性を理解し、他者に説明することができる。試験デザインなどを理解し、統計的考察により、臨床試験の様々な局面における統計手法のあり方について自らの意見を持ち、自らプロトコルなどを作成できる。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回	臨床試験概論	次回の授業範囲を予習し、専門用語等の意味を理解しておくこと。
第2回	第 I 相試験	
第3回	第 II 相試験	
第4回	第 III 相試験	
第5回	ランダム化	
第6回	盲検化	
第7回	比較試験の型	
第8回	解析対象集団	
第9回	多段階試験デザイン	
第10回	中間解析を伴う試験デザイン	
第11回	多重比較法 1	
第12回	多重比較法 2	
第13回	症例数計算 1	
第14回	症例数計算 2	
第15回	その他トピック (SGD など)	

成績評価方法
課題、レポートによる評価。
履修上の注意
教科書
参考文献
・

授業名称		担当教員氏名	
(和) 臨床研究管理学 (英) Clinical Research Management		吉田 寿子, 藤井 比佐子	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
4 単位	1~2 通	選択	講義

授業概要
統計解析のみならず，研究立案，指針や法令の理解，調整事務局業務，データマネジメント，品質管理なども含め，臨床研究にかかわるすべての職種の業務について理解し，臨床研究をマネジメントすることができる人材が求められている．本科目では，講義や演習を通して，臨床研究を実施，または支援することについて学び，発展させる方法を考える．年間で全 31 コマの授業を行う．1 つの題目につき約 2 コマ分の授業を予定している。
到達目標
臨床研究に関する指針・法令を説明できる． 研究デザインを理解し研究計画書の作成・査読ができる． 調整事務局，データマネジメント，モニタリングなどの業務を理解し，実践を通して，臨床研究のマネジメントができる．

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回	臨床研究関連指針・法令	講義内容の理解を深めるため課題を指定する．
第2回		吉田寿子
第3回	臨床研究のデザイン	吉田寿子
第4回		
第5回	倫理的事項	吉田寿子
第6回	倫理審査	吉田寿子
第7回	研究計画書の作成	吉田寿子
第8回		
第9回	データマネジメント概論	吉田寿子
第10回		
第11回	いろいろな EDC・症例報告書	吉田寿子
第12回		
第13回	EDC 構築の実際	吉田寿子
第14回		
第15回	データ収集の実際	吉田寿子
第16回		
第17回	データクリーニングの実際	吉田寿子

第18回	データクリーニングの実際	吉田寿子
第19回		
第20回	臨床研究の品質管理	藤井比佐子
第21回		
第22回	品質管理の実際	藤井比佐子
第23回		
第24回	中央モニタリングの実際	吉田寿子
第25回		
第26回	プロジェクトマネジメント	藤井比佐子
第27回		
第28回	割付を伴う臨床試験の実際	吉田寿子
第29回		
第30回	研究成果の発表	吉田寿子
第31回		

成績評価方法
出席 50%, 課題 50%
履修上の注意
<p>随時演習も取り入れるので、教室において講義に参加することが望ましい。</p> <p>クリニカルトライアル総論の受講と同時に、下記 2 冊の内容について自己学習すること。</p>
教科書
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・ 医学的研究のデザイン 研究の質を高める疫学的アプローチ, 木原雅子・木原正博 翻訳, メディカルサイエンスインターナショナル 出版 ・ Fundamentals of Clinical Trials, Lawrence M. Friedman 著, Springer

授業名称		担当教員氏名	
(和) 統計コンサルティング1 (英) Statistics Consulting1		新谷 歩, 吉田 寿子, 加葉田 大志朗	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
2 単位	2~4 通	選択	演習

授業概要
医療従事者が主体の臨床研究において、担当教員とともに統計コンサルティングの場に参加し、適切なアドバイスの仕方や解析方法を学ぶ。研究代表者との折衝や論文文化までの流れを経験し、統計解析に携わる者の基本動作を学習する。
到達目標
<p>教員の指導の下、最低でも、年間 10 件の統計コンサルティングに参加しレポートをまとめる。また、実際のデータ解析に携わる。</p> <p>対象学年は 2 年次以降とする。</p> <p>コンサルティング出席後は、相談および助言の内容をレポートにまとめる。解析を依頼された場合は実際に解析ソフトを使用した解析を行い、研究者にわかりやすい形式で解析結果を提示する。研究の内容が論文文化される場合は統計パートのレビューを行う。</p> <p>統計コンサルティングを通して主に次の能力を養う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究の進め方や解析方法についての提案力 ・ 統計解析について医療従事者に正しく説明する能力 ・ 解析ソフトを使用した実際の解析能力 ・ 論文上での正しい表現力

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		

第13回		
第14回		
第15回		
第16回		
第17回		
第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
レポートの提出およびコンサルティング態度
履修上の注意
その他の講義で学んだ内容をすべて復習すること。 こちらから声掛けは行わないので、自発的、かつ積極的にコンサルティングに参加すること。
教科書
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジユメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 統計コンサルティング 2 (英) Statistics Consulting2		新谷 歩, 吉田 寿子, 加葉田 大志朗	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
2 単位	2~4 通	選択	演習

授業概要
医療従事者が主体の臨床研究において、担当教員とともに統計コンサルティングの場に参加し、適切なアドバイスの仕方や解析方法を学ぶ。研究代表者との折衝や論文文化までの流れを経験し、統計解析に携わる者の基本動作を学習する。
到達目標
<p>教員の指導の下、最低でも、年間 10 件の統計コンサルティングに参加しレポートをまとめる。また、実際のデータ解析に携わる。</p> <p>対象学年は 2 年次以降とする。</p> <p>コンサルティング出席後は、相談および助言の内容をレポートにまとめる。解析を依頼された場合は実際に解析ソフトを使用した解析を行い、研究者にわかりやすい形式で解析結果を提示する。研究の内容が論文文化される場合は統計パートのレビューを行う。</p> <p>統計コンサルティングを通して主に次の能力を養う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究の進め方や解析方法についての提案力 ・ 統計解析について医療従事者に正しく説明する能力 ・ 解析ソフトを使用した実際の解析能力 ・ 論文上での正しい表現力

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		

第13回		
第14回		
第15回		
第16回		
第17回		
第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
レポートの提出およびコンサルティング態度
履修上の注意
その他の講義で学んだ内容をすべて復習すること。 こちらから声掛けは行わないので、自発的、かつ積極的にコンサルティングに参加すること。
教科書
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジュメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 数理統計学 1 (英) Mathematical Statistics 1		谷内 颯樹	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
2 単位	1~4 前	選択	講義

授業概要
生物統計家として実務に携わる上で知っておくべき統計学の基礎理論を学ぶ。
到達目標
実際のデータ解析において、様々な統計解析手法を用いる場面に遭遇するが、適切な手法を選択できるようその基礎となる理論を学び、自ら解析方針を立てることが出来るようにする。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回	記述統計	前回の授業内容を復習しておくこと。 高橋佳苗
第2回	確率とその周辺	高橋佳苗
第3回	離散型分布	高橋佳苗
第4回	連続型分布	高橋佳苗
第5回	推定 1	高橋佳苗
第6回	推定 2	高橋佳苗
第7回	検定 (1 標本)	高橋佳苗
第8回	検定 (2 標本)	高橋佳苗
第9回	ノンパラメトリック検定	高橋佳苗
第10回	カテゴリカルデータにおける検定	高橋佳苗
第11回	回帰分析 1 (単変量)	高橋佳苗
第12回	回帰分析 2 (多変量)	谷内颯樹
第13回	分散分析	谷内颯樹
第14回	疫学とその周辺	谷内颯樹
第15回	アウトカムがカテゴリカル変数に対する回帰分析	谷内颯樹
第16回	試験	高橋佳苗

成績評価方法
出席、課題および試験
履修上の注意
・その授業を履修する際の注意事項、関連する科目（予め履修すべき科目を含む。）など、学生に必要と思われる情報を記載してください。
教科書
・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジュメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 数理統計学 2 (英) Mathematical Statistics 2		谷内 颯樹	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
2 単位	1～4 後	選択	講義、演習

授業概要
生物統計家として実務に携わる上で知っておくべき統計学の理論を学ぶ。
到達目標
<p>実際のデータ解析において、様々な統計解析手法を用いる場面に遭遇するが、適切な手法を選択できるようその基礎となる理論を学び、自ら解析方針を立てることが出来るようにする。</p> <p>全 15 コマの授業を行う。授業はゼミ形式で進める。</p> <p>統計手法や試験デザインについて述べられた書籍や論文を、受講者それぞれが興味や研究テーマに応じて選び、内容をまとめてゼミで発表する。</p>

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		その他の講義で学んだ内容を復習しておくこと。
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		
第13回		
第14回		
第15回		
第16回		

第17回		
第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
出席、参加態度、発表内容
履修上の注意
ゼミへの直接参加が必須となります（遠隔参加者への対応は行いません）。 ゼミで発表する論文や書籍について、事前に担当教員に相談すること。
教科書
・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジュメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 統計学特別講義 (英) Special Lecture about Statistics		新谷 歩	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
4 単位	1～2 通	選択	演習

授業概要
学会やセミナーなどに積極的に参加することによって、講義だけでは得られない統計学の最新の知見を得たり、専門家やほかの研究者とのディスカッションを経験することによって、統計学に携わる者としての成長の機会を得る。
到達目標
<p>下記の内容に従って自らセミナー等に参加し、レポートをまとめる。</p> <p>対象となるものは下記のとおりとし、最低でも7件以上は経験すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 統計学または臨床研究関連のセミナー1日、学会参加 ・ Coursera など e-learning の1コース以上の終了証 ・ 教室内で開催される臨床疫学カンファレンスでの発表

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		
第13回		
第14回		
第15回		
第16回		
第17回		

第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
レポートの提出
履修上の注意
<p>その他の講義で学んだ内容をすべて復習すること</p> <p>こちらから声掛けは行わないので、自発的、かつ積極的に参加すること。対象となるセミナー等の選定については、教員に相談すること。</p>
教科書
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジュメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 発表表現演習 (医療統計学) (英) Exercise in Presentation		新谷 歩	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
2 単位	3~4 通	必修	演習

授業概要
学会発表や論文発表を単位と認め、学会発表に際して予行を行い、口頭発表やポスター発表の方法論を学び、論文として発表する方法を学ぶ。
到達目標
年間最低 1 回の国内外での発表を目標とし、外部の研究者からの意見を研究に反映する。 自らの研究内容を学会で発表し、外部の研究者と研究に関するディスカッションが十分出来るよう担当教員が指導する。年間およそ 1 回の発表を目標に研究を進め、受講者は発表前に担当教員から発表に関するアドバイスを受ける。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		
第13回		
第14回		
第15回		
第16回		
第17回		

第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
発表内容、発表態度
履修上の注意
発表することで得た外部の研究者の意見は自らの研究内容に反映すること
教科書
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジュメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・参考書の情報を記載してください。

授業名称		担当教員氏名	
(和) 研究指導 (医療統計学) (英) Advanced Course of Medical Research		新谷 歩	
単位数	配当年次	必修・選択・自由の別	授業形態 (講義、演習、 実験・実習の別)
8 単位	1～4 通	必修	演習

授業概要
<p>臨床医科学専攻は、外科、内科分野を中心として臓器別専門性が確立し、さらに画像診断などをはじめとした情報・医用工学の進歩による診断技術、治療手段にも大きな進歩を取り入れ、高いレベルでの教育研究を行い、学際領域を発展させて患者中心の医療を推進して、21世紀における都市型大学として期待される人材を育成するように研究指導を行う。</p> <p>医科学研究の広領域化と高度職業人の養成を踏まえ、自らの研究課題を見つけ、医療統計学について得た知識と経験をもとに、国際的に通用する学術研究を行うことのできる人材を育成する。</p>
到達目標
<p>一通りの統計解析が実施でき、学術雑誌へアクセプトされること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 医学・医療の広い範囲にわたり優れた理解力と応用力を培う 2) 医学以外を学んできた学生の研究能力を高め医学・医療の抱える諸問題を理解する 3) 個々の職業人の特性を生かして、より高度な関連知識の習得と技術の高度化を研究指導する。

授業回	各回の授業内容	事前・事後学習の内容
第1回		
第2回		
第3回		
第4回		
第5回		
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		
第10回		
第11回		
第12回		
第13回		
第14回		
第15回		
第16回		

第17回		
第18回		
第19回		
第20回		
第21回		
第22回		
第23回		
第24回		
第25回		
第26回		
第27回		
第28回		
第29回		
第30回		
第31回		

成績評価方法
定期的に研究発表会を行う
履修上の注意
こちらから声掛けはしませんので、質問や進捗報告など、積極的に教員とコミュニケーションをとってください。
教科書
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書の情報を記載してください。 ・教科書を使用しない場合でも、「毎回、レジユメを配付する。」など、使用する教材や配付方法について記載してください。
参考文献
<ul style="list-style-type: none"> ・参考書の情報を記載してください。