

開講年度	2023年度	開講学期	前期
科目名	統計学	授業種別	講義
科目名 (英語)	Statistics		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A2000033 統計学 [S5][対面]		
担当教員	菱田 博俊		
単位数	2.0単位	曜日時限	木曜3限
キャンパス	新宿	教室	A-0611教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 0 % 3 汎用的問題解決力の修得 100 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	受講生は、各種機器の設計・システムの計画を理解し、合理的な設計の手順を総合的に修得できる能力を身につける。
受講にあたっての前提条件	これまで学んできた全専門科目および全設計製図科目の知識を総合的に使います。 特に、工業力学、材料力学、材料工学、接合工学、機械加工法、製図を（あるいは工業力学及演習、材料力学及演習、機械実験及び演習）を履修、復習しておくが良い。
授業の方法とねらい	統計学が工学においてどう役立つかを、実際に自分たちの手で採ったデータを処理する事を通して学ぶ。具体的には、以下の作業ができる様に、理論と実践の両面から勉強する。 <具体的な到達目標> 1) 代表的なデータの分布である二項分布、正規分布の原理を知り、データに適用する。 2) 正規分布とカイ二乗分布の関係を知り、正規分布に従うデータの検定を行う。 3) 相関係数を理解し、多次元データの相関性について議論する。 4) 自分の用意したデータを、実際にEXCEL等を用いて処理する。 本授業は、旧ジェロンプログラムの一つである。 その日の授業内容や状況次第でオンラインまたはオンデマンド授業になる、或いはそれらを併用する事があるので、LMS(Course Power) を毎回確認する。 また、以下のスケジュールは目途であり、授業進行状況や状況次第で入れ替えや変更を行う事がある。休んだ時には、その日の授業内容を友人知人に尋ねて、確認する事を推奨する。
AL・ICT活用	実習・フィールドワーク/e-ラーニング等ICTを活用した自主学習支援

第1回	授業形態	遠隔 (オンデマンド)
事前学習	教科書1章を読んでおく事。また、中学校の数学で学んだ確率統計について、復習しておくが良い。 尚、真面目に地道に勉強する者のみ来たれ、確実に単位が取れる。他方、不真面目だと手に負えない。	0.5時間
授業内容	ガイダンス、統計学総論、データの獲り方 ガイダンスでは、授業の進め方や単位修得方法等の重要な説明をするので、必ず出席されたい。万一欠席した場合には、必ず友人等に内容を確認しておく事。	
事後学習・事前学習	目的意識をしっかりと持つ事。 LMSに掲示した資料に目を通す。	2時間
第2回	授業形態	対面
授業内容	教科書第1章 解説+演習	
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。	2時間
第3回	授業形態	遠隔 (同時双方向)
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 内容理解+解説	
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。	2時間

第4回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。ここまでの総復習をしておくこと。		2時間
第5回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	第一試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式		
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。		2時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	第一試験A 対面筆記形式		
事後学習・事前学習	できなかった内容を復習されたい。		0.5時間
第7回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第6章と第9章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第8回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第6章と第9章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第9回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第10章～第11章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第10回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第10章～第11章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第11回	授業形態	別欄もしくは授業内で通知	
授業内容	フィールドワーク：レポート作成		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第12回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第7章～第8章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第13回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第7章～第8章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		0.5時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	

授業内容	第二試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式	
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。	2時間
第15回	授業形態	対面
授業内容	第二試験A 対面筆記形式	
事後学習	できなかった内容を復習されたい。	0.5時間

成績評価の方法	2回の試験（各25点前後）、1回のレポート（25点前後）、毎回のデータ収集やデータ処理訓練（25点前後）の総合評価とする。詳細な評価方法については、初日に説明する。到達目標をクリアした者、即ち評価が60点以上の者に単位を認め、到達状況に応じて「A+」、「A」、「B」、「C」及び「D」を与える。	
受講生へのフィードバック方法	2回1組で本質が同一内容の授業を進めるので、1回目の不明点を2回目に質問して疑問を解消しながら進められる。	

教科書	<p>菱田博俊：「理工系のための数学入門 確率・統計」、オーム社。</p> <p>ただし、F分布、ワイブル分布等の統計分布について少々詳しく知りたい者は、こちらでも授業に支障はない。（但し、売り切れてしまっていないかも知れない。）</p> <p>菱田博俊：「青少年のための統計学入門」、現代図書。</p>	
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル1：本当の初心者に例を上げつつ説明している。解らない者向け。授業の補強に仕えるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 石村園子・石村貞夫：“初歩からはじめる統計学”，共立出版株式会社。 ⇒ 小寺平治：“新統計入門”，裳華房。 ・レベル2：これは本来工学部学生が対象ではないが、Excelを用いてデータ処理をする実際のノウハウを記しているの、とても有効である。初めてデータ処理をさせられる者向け。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 正井栄一・片山納：“医学・保健学の為のやさしい統計学”，金原出版株式会社。 ・レベル3：内容は良いが、レイアウトが圧力的なので、少々慣れた者が演習するのに向いている。演習の解答が充実している。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 大橋常道・谷口哲也・山下登茂紀：“初学者にやさしい統計学”，コロナ社。 ・レベル4：コンパクトにまとまっている。演習の解答が詳細なので、やはり演習希望者向け。ちょっとした携帯参考書になるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 伊藤正義・伊藤公紀：“わかりやすい数理統計の基礎”，森北出版株式会社。 ・レベル5：本来、統計学と言ったらこのレベルの教科書だろうが、文章が現在の大学生にとっては少々ハイレベルと懸念されるので中級以上向きとしておきたい。図表が完備されている。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ E.クライスグ・訳/田栗正章：“確率と統計”，技術者の為の高等数学7，培風館。 ・ハイレベル：充実した内容なので、もっと統計学を極めたい者はぜひチャレンジされたい。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 東京大学教養学部統計学教室：“統計学入門”，東京大学出版会。 <p>なお、漫画の教科書があるので、紹介する。後半は漫画と言えども結構ついていくのに苦労する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 高橋信：“漫画で解る統計学”，オーム社。 	

オフィスアワー	金曜3時限目、1714室または人間工学研究室関連各所にいる。メールによる問い合わせは随時受け付ける。	
受講生へのメッセージ	本来数学の座学だが、実際に手を動かして貰う。データ処理を実際にしないと、統計学の有難味や必要性は解らないからである。従って、実際にデータを獲って貰うので、データと言う物にも親近感を持ってもらえれば、卒論にもつながると思う。	

実務家担当科目	実務家担当科目ではない	
実務経験の内容		

教職課程認定該当学科	該当なし	
教育課程コード	III3b/III3c	教育課程コードの見方【例】 12a（1…1群、2…2年配当、a…必修）※ a：必修 b：選択必修 c：選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと

開講年度	2023年度	開講学期	前期
科目名	統計学	授業種別	講義
科目名 (英語)	Statistics		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A2000034 統計学 [S3][遠隔(オ)]		
担当教員	立井 博子		
単位数	2.0単位	曜日時限	水曜6限
キャンパス	新宿 遠隔	教室	

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 100 % 3 汎用的問題解決力の修得 0 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	i) 統計データに基づく基本的統計量の算出ができること。 ii) 基本的な確率分布に関する理解を修得すること。 iii) データに対する統計的分析を自ら適用できること。
受講にあたっての前提条件	微分積分の基本演算ができることを前提条件とする。
授業の方法とねらい	確率を道具として一部のデータ(標本)から全体(母集団)の性質を調べる推測統計学の基本的な考え方を理解する。いくつかの典型的な事例に対する推定や検定の方法を知り、正しく適用する事ができる技術を身につける。本授業は対面+の登録形式をとるが、奇数偶数の週入れ替わりとはしない。具体的な方法については初回ガイダンスを全員受講の上、受講に誤りのないようにすること。また、講義内での演習問題などでExcel等を使用するため、受講の際はノートPCを持参できる環境を整えておくことが望ましい。
AL・ICT活用	PBL(課題解決型学習)／反転授業／ディスカッション・ディベート／実習・フィールドワーク／クリッカー・タブレット等ICTを活用した双方向授業／e-ラーニング等ICTを活用した自主学習支援／その他

第1回	授業形態	遠隔(オンデマンド)	
事前学習	・教科書の対応する節をあらかじめ予習しておくこと。 ・授業開始前日までにCoursePower上で初回授業の資料を参照しておくこと。		1時間
授業内容	1. 記述統計 与えられたデータを理解するためには統計量を用いて簡略化することと同時に、なるべくデータそのものを見ようとする姿勢も必要である ここでは、ヒストグラムなどデータの視覚化について学ぶ。		
事後学習・事前学習	高校までの授業における「グラフを描く」ことの意味について考えておく。		1時間
第2回	授業形態	遠隔(オンデマンド)	
授業内容	2. 代表値 データを1つの値で代表させる、代表値の考え方について学ぶ。		
事後学習・事前学習	データを視覚化することで、データについて客観的に読み取れること、読み取れない事は何か、考えて置く。		3時間
第3回	授業形態	遠隔(オンデマンド)	
授業内容	3. 散布度 データの散らばりを表す散布度について学ぶ。		
事後学習・事前学習	代表値について復習しておく。		1.5時間
第4回	授業形態	遠隔(オンデマンド)	
授業内容	4. 正規分布 正規分布について、基本的な内容を学ぶ。		
事後学習・事前学習	度数分布について復習しておく。		1.5時間
第5回	授業形態	遠隔(オンデマンド)	
授業内容	5. 相関係数 2つの量的なデータの関連性を測る相関係数について学ぶ。		
事後学習・事前学習	平均値、標準偏差の意味について復習しておく。		2時間

第6回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	6. 中間課題 第1回から第5回の内容で中間課題を出題する。		
事後学習・事前学習	第1回から第5回の授業内容を復習しておく。		6時間
第7回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	7. 母集団と標本分布 母集団、標本など、標本調査で出てくる基本的な言葉の定義について学ぶ。		
事後学習・事前学習	データの集計方法、データについての指標について復習しておく。		2時間
第8回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	8. 区間推定 平均値の区間推定の考え方について学ぶ。		
事後学習・事前学習	標本の分布について復習しておく。		2時間
第9回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	9. 区間推定 分散の区間推定について学ぶ。		
事後学習・事前学習	平均値の区間推定について復習しておく。		2時間
第10回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	10. 仮説検定 仮説検定の基本的な考え方について学ぶ。		
事後学習・事前学習	標本の分布について復習しておく。		2時間
第11回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	11. 平均値の検定 平均値の検定について学ぶ。		
事後学習・事前学習	検定の考え方について復習しておく。		2時間
第12回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	12. 平均値の検定 小標本の場合の平均値の検定について学ぶ。		
事後学習・事前学習	大標本の場合の平均値の検定について復習しておく。		2時間
第13回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	13. 分散の検定		
事後学習・事前学習	分散の推定について復習しておく。		2時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	14. 補足と実践課題 多変量分析など次に学ぶべき話題 について触れるとともに、 具体的な応用事例について演習を行う		
事後学習・事前学習	・授業の内容全体の復習を今一度行うこと		2時間
第15回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	全授業の講評		
事後学習	全提出物、中間課題、期末試験について復習しておく。		6時間
成績評価の方法	各提出物30%、中間課題20%、期末試験50%で、 総合成績60%以上で合格とする。		
受講生へのフィードバック方法	CoursePowerやメールで、提出物や試験に関する問い合わせに答える。		
教科書	使用しない。毎回、音声付PPTのスライドショーを配布する。		
参考書			

オフィスアワー	CoursePowerやメールで、適宜対応する。 時間を調整し、Zoomで適宜質問に対応する。
受講生へのメッセージ	分からない点は、遠慮なく、積極的に質問して下さい。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

教職課程認定該当学科	建築学科	
教育課程コード	III3b/III3c	教育課程コードの見方【例】 I 2a (I…I群、2…2年配当、a…必修) ※ a: 必修 b: 選択必修 c: 選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと

開講年度	2023年度	開講学期	前期
科目名	統計学	授業種別	講義
科目名 (英語)	Statistics		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A2000035 統計学 [A2][対面]		
担当教員	菱田 博俊		
単位数	2.0単位	曜日時限	木曜4限
キャンパス	新宿	教室	A-0715教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 0 % 3 汎用的問題解決力の修得 100 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	受講生は、各種機器の設計・システムの計画を理解し、合理的な設計の手順を総合的に修得できる能力を身につける。
受講にあたっての前提条件	これまで学んできた全専門科目および全設計製図科目の知識を総合的に使います。 特に、工業力学、材料力学、材料工学、接合工学、機械加工法、製図を（あるいは工業力学及演習、材料力学及演習、機械実験及び演習）を履修、復習しておくが良い。
授業の方法とねらい	統計学が工学においてどう役立つかを、実際に自分たちの手で採ったデータを処理する事を通して学ぶ。具体的には、以下の作業ができる様に、理論と実践の両面から勉強する。 <具体的な到達目標> 1) 代表的なデータの分布である二項分布、正規分布の原理を知り、データに適用する。 2) 正規分布とカイ二乗分布の関係を知り、正規分布に従うデータの検定を行う。 3) 相関係数を理解し、多次元データの相関性について議論する。 4) 自分の用意したデータを、実際にEXCEL等を用いて処理する。 本授業は、旧ジェロンプログラムの一つである。 その日の授業内容や状況次第でオンラインまたはオンデマンド授業になる、或いはそれらを併用する事があるので、LMS(Course Power) を毎回確認する。 また、以下のスケジュールは目途であり、授業進行状況や状況次第で入れ替えや変更を行う事がある。休んだ時には、その日の授業内容を友人知人に尋ねて、確認する事を推奨する。
AL・ICT活用	実習・フィールドワーク/e-ラーニング等ICTを活用した自主学習支援

第1回	授業形態	遠隔 (オンデマンド)	
事前学習	教科書1章を読んでおく事。また、中学校の数学で学んだ確率統計について、復習しておくが良い。 尚、真面目に地道に勉強する者のみ来たれ、確実に単位が取れる。他方、不真面目だと手に負えない。		0.5時間
授業内容	ガイダンス、統計学総論、データの獲り方 ガイダンスでは、授業の進め方や単位修得方法等の重要な説明をするので、必ず出席されたい。万一欠席した場合には、必ず友人等に内容を確認しておく事。		
事後学習・事前学習	目的意識をしっかりと持つ事。 LMSに掲示した資料に目を通す。		2時間
第2回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第1章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第3回	授業形態	遠隔 (同時双方向)	
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 内容理解+解説		
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間

第4回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。ここまでの総復習をしておくこと。		2時間
第5回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	第一試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式		
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。		2時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	第一試験A 対面筆記形式		
事後学習・事前学習	できなかった内容を復習されたい。		0.5時間
第7回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第6章と第9章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第8回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第6章と第9章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第9回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第10章～第11章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第10回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第10章～第11章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第11回	授業形態	別欄もしくは授業内で通知	
授業内容	フィールドワーク：レポート作成		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第12回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第7章～第8章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第13回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第7章～第8章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		0.5時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	

授業内容	第二試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式	
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。	2時間
第15回	授業形態	対面
授業内容	第二試験A 対面筆記形式	
事後学習	できなかった内容を復習されたい。	0.5時間

成績評価の方法	2回の試験（各25点前後）、1回のレポート（25点前後）、毎回のデータ収集やデータ処理訓練（25点前後）の総合評価とする。詳細な評価方法については、初日に説明する。到達目標をクリアした者、即ち評価が60点以上の者に単位を認め、到達状況に応じて「A+」、「A」、「B」、「C」及び「D」を与える。	
受講生へのフィードバック方法	2回1組で本質が同一内容の授業を進めるので、1回目の不明点を2回目に質問して疑問を解消しながら進められる。	

教科書	<p>菱田博俊：「理工系のための数学入門 確率・統計」、オーム社。</p> <p>ただし、F分布、ワイブル分布等の統計分布について少々詳しく知りたい者は、こちらでも授業に支障はない。（但し、売り切れてしまっていないかも知れない。）</p> <p>菱田博俊：「青少年のための統計学入門」、現代図書。</p>	
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル1：本当の初心者に例を上げつつ説明している。解らない者向け。授業の補強に仕えるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 石村園子・石村貞夫：“初歩からはじめる統計学”，共立出版株式会社。 ⇒ 小寺平治：“新統計入門”，裳華房。 ・レベル2：これは本来工学部学生が対象ではないが、Excelを用いてデータ処理をする実際のノウハウを記している。とても有効である。初めてデータ処理をさせられる者向け。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 正井栄一・片山納：“医学・保健学の為のやさしい統計学”，金原出版株式会社。 ・レベル3：内容は良いが、レイアウトが圧力的なので、少々慣れた者が演習するのに向いている。演習の解答が充実している。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 大橋常道・谷口哲也・山下登茂紀：“初学者にやさしい統計学”，コロナ社。 ・レベル4：コンパクトにまとまっている。演習の解答が詳細なので、やはり演習希望者向け。ちょっとした携帯参考書になるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 伊藤正義・伊藤公紀：“わかりやすい数理統計の基礎”，森北出版株式会社。 ・レベル5：本来、統計学と言ったらこのレベルの教科書だろうが、文章が現在の大学生にとっては少々ハイレベルと懸念されるので中級以上向きとしておきたい。図表が完備されている。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ E.クライスグ・訳/田栗正章：“確率と統計”，技術者の為の高等数学7，培風館。 ・ハイレベル：充実した内容なので、もっと統計学を極めたい者はぜひチャレンジされたい。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 東京大学教養学部統計学教室：“統計学入門”，東京大学出版会。 <p>なお、漫画の教科書があるので、紹介する。後半は漫画と言えども結構ついていくのに苦労する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 高橋信：“漫画で解る統計学”，オーム社。 	

オフィスアワー	金曜3時限目、1714室または人間工学研究室関連各所にいる。メールによる問い合わせは随時受け付ける。	
受講生へのメッセージ	本来数学の座学だが、実際に手を動かして貰う。データ処理を実際にしないと、統計学の有難味や必要性は解らないからである。従って、実際にデータを獲って貰うので、データと言う物にも親近感を持ってもらえれば、卒論にもつながると思う。	

実務家担当科目	実務家担当科目ではない	
実務経験の内容		

教職課程認定該当学科	該当なし	
教育課程コード	III3b/III3c	教育課程コードの見方【例】 12a（1…1群、2…2年配当、a…必修）※ a：必修 b：選択必修 c：選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと

開講年度	2023年度	開講学期	前期
科目名	統計学	授業種別	講義
科目名 (英語)	Statistics		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A2000804 統計学 [A1][対面]		
担当教員	菱田 博俊		
単位数	2.0単位	曜日時限	金曜3限
キャンパス	新宿	教室	A-0542教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 0 % 3 汎用的問題解決力の修得 100 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	受講生は、各種機器の設計・システムの計画を理解し、合理的な設計の手順を総合的に修得できる能力を身につける。
受講にあたっての前提条件	これまで学んできた全専門科目および全設計製図科目の知識を総合的に使います。 特に、工業力学、材料力学、材料工学、接合工学、機械加工法、製図を（あるいは工業力学及演習、材料力学及演習、機械実験及び演習）を履修、復習しておくが良い。
授業の方法とねらい	統計学が工学においてどう役立つかを、実際に自分たちの手で採ったデータを処理する事を通して学ぶ。具体的には、以下の作業ができる様に、理論と実践の両面から勉強する。 <具体的な到達目標> 1) 代表的なデータの分布である二項分布、正規分布の原理を知り、データに適用する。 2) 正規分布とカイ二乗分布の関係を知り、正規分布に従うデータの検定を行う。 3) 相関係数を理解し、多次元データの相関性について議論する。 4) 自分の用意したデータを、実際にEXCEL等を用いて処理する。 本授業は、旧ジェロンプログラムの一つである。 その日の授業内容や状況次第でオンラインまたはオンデマンド授業になる、或いはそれらを併用する事があるので、LMS(Course Power) を毎回確認する。 また、以下のスケジュールは目途であり、授業進行状況や状況次第で入れ替えや変更を行う事がある。休んだ時には、その日の授業内容を友人知人に尋ねて、確認する事を推奨する。
AL・ICT活用	実習・フィールドワーク/e-ラーニング等ICTを活用した自主学習支援

第1回	授業形態	遠隔 (オンデマンド)
事前学習	教科書1章を読んでおく事。また、中学校の数学で学んだ確率統計について、復習しておくが良い。 尚、真面目に地道に勉強する者のみ来たれ、確実に単位が取れる。他方、不真面目だと手に負えない。	0.5時間
授業内容	ガイダンス、統計学総論、データの獲り方 ガイダンスでは、授業の進め方や単位修得方法等の重要な説明をするので、必ず出席されたい。万一欠席した場合には、必ず友人等に内容を確認しておく事。	
事後学習・事前学習	目的意識をしっかりと持つ事。 LMSに掲示した資料に目を通す。	2時間
第2回	授業形態	対面
授業内容	教科書第1章 解説+演習	
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。	2時間
第3回	授業形態	遠隔 (同時双方向)
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 内容理解+解説	
事後学習・事前学習	配布 (あるいはLMSに掲示) する毎回演習および描画練習を実施する。 これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。 分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。	2時間

第4回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第3章と第4章と第5章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。ここまでの総復習をしておくこと。		2時間
第5回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	第一試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式		
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。		2時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	第一試験A 対面筆記形式		
事後学習・事前学習	できなかった内容を復習されたい。		0.5時間
第7回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第6章と第9章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第8回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第6章と第9章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第9回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第10章～第11章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第10回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第10章～第11章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第11回	授業形態	別欄もしくは授業内で通知	
授業内容	フィールドワーク：レポート作成		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第12回	授業形態	遠隔（同時双方向）	
授業内容	教科書第7章～第8章 内容の理解+解説		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		2時間
第13回	授業形態	対面	
授業内容	教科書第7章～第8章 解説+演習		
事後学習・事前学習	配布（あるいはLMSに掲示）する毎回演習および描画練習を実施する。これまでにLMSに掲示した資料に目を通す。また、映像資料に目を通す。分からない箇所を特定し、具体的に質問できる様にする事。		0.5時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	

授業内容	第二試験B オンデマンド（フィールドワーク）形式	
事後学習・事前学習	必要に応じて、各自教科書や資料等を見直す事。	2時間
第15回	授業形態	対面
授業内容	第二試験A 対面筆記形式	
事後学習	できなかった内容を復習されたい。	0.5時間

成績評価の方法	2回の試験（各25点前後）、1回のレポート（25点前後）、毎回のデータ収集やデータ処理訓練（25点前後）の総合評価とする。詳細な評価方法については、初日に説明する。到達目標をクリアした者、即ち評価が60点以上の者に単位を認め、到達状況に応じて「A+」、「A」、「B」、「C」及び「D」を与える。	
受講生へのフィードバック方法	2回1組で本質が同一内容の授業を進めるので、1回目の不明点を2回目に質問して疑問を解消しながら進められる。	

教科書	<p>菱田博俊：「理工系のための数学入門 確率・統計」、オーム社。</p> <p>ただし、F分布、ワイブル分布等の統計分布について少々詳しく知りたい者は、こちらでも授業に支障はない。（但し、売り切れてしまっていないかも知れない。）</p> <p>菱田博俊：「青少年のための統計学入門」、現代図書。</p>	
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル1：本当の初心者に例を上げつつ説明している。解らない者向け。授業の補強に仕えるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 石村園子・石村貞夫：“初歩からはじめる統計学”，共立出版株式会社。 ⇒ 小寺平治：“新統計入門”，裳華房。 ・レベル2：これは本来工学部学生が対象ではないが、Excelを用いてデータ処理をする実際のノウハウを記している。とても有効である。初めてデータ処理をさせられる者向け。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 正井栄一・片山納：“医学・保健学の為のやさしい統計学”，金原出版株式会社。 ・レベル3：内容は良いが、レイアウトが圧力的なので、少々慣れた者が演習するのに向いている。演習の解答が充実している。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 大橋常道・谷口哲也・山下登茂紀：“初学者にやさしい統計学”，コロナ社。 ・レベル4：コンパクトにまとまっている。演習の解答が詳細なので、やはり演習希望者向け。ちょっとした携帯参考書になるだろう。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 伊藤正義・伊藤公紀：“わかりやすい数理統計の基礎”，森北出版株式会社。 ・レベル5：本来、統計学と言ったらこのレベルの教科書だろうが、文章が現在の大学生にとっては少々ハイレベルと懸念されるので中級以上向きとしておきたい。図表が完備されている。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ E.クライスグ・訳/田栗正章：“確率と統計”，技術者の為の高等数学7，培風館。 ・ハイレベル：充実した内容なので、もっと統計学を極めたい者はぜひチャレンジされたい。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 東京大学教養学部統計学教室：“統計学入門”，東京大学出版会。 <p>なお、漫画の教科書があるので、紹介する。後半は漫画と言えども結構ついていくのに苦労する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 高橋信：“漫画で解る統計学”，オーム社。 	

オフィスアワー	金曜3時限目、1714室または人間工学研究室関連各所にいる。メールによる問い合わせは随時受け付ける。	
受講生へのメッセージ	本来数学の座学だが、実際に手を動かして貰う。データ処理を実際にしないと、統計学の有難味や必要性は解らないからである。従って、実際にデータを獲って貰うので、データと言う物にも親近感を持ってもらえれば、卒論にもつながると思う。	

実務家担当科目	実務家担当科目ではない	
実務経験の内容		

教職課程認定該当学科	該当なし	
教育課程コード	III3b/III3c	教育課程コードの見方【例】 12a（1…1群、2…2年配当、a…必修）※ a：必修 b：選択必修 c：選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと