

授業科目名 / Course Title	確率統計 (Aクラス) / Probability and Statistics		
授業区分 / Regular or Intensive	週間授業	授業方法 / Lecture or Seminar	講義科目
開講学期 / Course Start	2023年度 / Academic Year 前期 / First	対象学科 / Department	建築社会基盤系学科土木工学コース / Department of Civil Engineering and Architecture Course of Civil Engineering, 機械航空創造系学科機械システム工学コース / Department of Mechanical Aerospace and Materials Engineering Course of Mechanical Systems Engineering, 機械航空創造系学科機械システム工学コース 機械科学トラック / Department of Mechanical Aerospace and Materials Engineering Course of Mechanical Systems Engineering 機械科学トラック, 機械航空創造系学科機械システム工学コース ロボティクストラック / Department of Mechanical Aerospace and Materials Engineering Course of Mechanical Systems Engineering ロボティクストラック, 創造工学科 / Department of Engineering, 創造工学科 創造工学科 / Department of Engineering Department of Engineering, 創造工学科 建築土木工学コース / Department of Engineering Course of Architecture and Civil Engineering, 創造工学科 建築土木工学コース 建築学トラック / Department of Engineering Course of Architecture and Civil Engineering Architecture and Building Engineering Track, 創造工学科 建築土木工学コース 土木工学トラック / Department of Engineering Course of Architecture and Civil Engineering Civil Engineering Track, 創造工学科 機械ロボット工学コース / Department of Engineering Course of Robotics and Mechanical Engineering, 創造工学科 航空宇宙工学コース / Department of Engineering Course of Aerospace Engineering, 創造工学科 電気電子工学コース / Department of Engineering Course of Electrical and Electronic Engineering
開講曜限 / Class period	月 / Mon 1 , 月 / Mon 2	授業科目区分 / Category	教育課程 創造工学科
必修・選択 / Mandatory or Elective	必修	時間割コード / Registration Code	J3038
対象学年 / Year	2年 , 3年 , 4年	単位数 / Number of Credits	2単位
担当教員名 / Lecturer	有村 幹治 (創造工学科 建築土木工学コース), 浅田 拓海 (創造工学科 建築土木工学コース)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	有村 幹治 (e-mail: arimura@mmm.muroran-it.ac.jp) 浅田 拓海 (アドレス: asada@muroran-it.ac.jp) @を@に変更してください。 居室: D214 電話: 0143-46-5288)		
オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours	有村 幹治 (特に指定しない。) 浅田 拓海 (月: 12時~13時 火: 12時~13時)		
実務経験 / Work experience	有村 幹治 (総合建設コンサルタント会社において研究開発業務に携わった在職経験を有する)		
授業のねらい / Learning Objectives	工学においては、製品開発、検査などで様々なデータを扱います。それには確率と統計が基礎として必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この授業では、確率を扱うための数学的基礎と統計学の基本を学びます。		
到達度目標 / Outcomes Measured By:	目標 1 : 確率に関する数学的な概念の説明と計算ができる。 目標 2 : 重要な確率分布についての特性や性質を説明し計算ができる。 目標 3 : 統計学で用いられている基礎的な概念を理解し、統計的な問題に対する計算ができる。		
授業計画 / Course Schedule			

総授業時間（実時間）；2単位（90分/60分）X15回=22.5時間

- 第1週 記述統計I（ガイダンスと今後のスケジュール、変量とデータ、代表値、度数分布とヒストグラム、分散と標準偏差）
 - 第2週 記述統計II（相関、散布図、共分散、相関係数）
 - 第3週 確率I（試行・事象・標本空間、和事象・積事象・背反確率、確率の値について）
 - 第4週 確率II（条件付確率、独立事象、乗法定理、ベイズの定理）
 - 第5週 確率分布I（確率変数、離散型確率分布、確率変数の期待値と分散）
 - 第6週 確率分布II（主な離散型確率分布、連続型確率分布、連続型確率変数の期待値と分散）
 - 第7週 確率分布III（確率変数の標準化、正規分布、標準正規分布、標準正規分布表）
 - 第8週 Moodle演習1（講義前半の振り返り）
 - 第9週 確率分布IV（同時確率関数・同時確率密度関数、独立な確率変数、大数の弱法則、中心極限定理）
 - 第10週 統計的推定I（統計的推定、標本分布と母集団分布、標本平均、不偏分散）
 - 第11週 統計的推定II（推定量、点推定、区間推定）
 - 第12週 統計的推定III（ t 分布と t 分布表、区間推定、母平均の区間推定（母分散が未知の場合）、指数分布、カイ二乗分布）
 - 第13週 統計的仮説検定I（帰無仮説、統計的仮説検定、片側検定と両側検定、母平均の検定）
 - 第14週 統計的仮説検定II（母比率と標本比率、母比率の推定、母比率の検定）
 - 第15週 Moodle演習2（講義後半の振り返り）
- 総授業時間数：22.5時間
第16週 定期試験

教科書の該当部分（授業時間内に指示する）を予め理解した上で授業に参加すること。
適宜演習課題を課す。
各回の学修時間の目安は、事前・事後合わせて4時間必要です。
新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。

教科書 / Required Text

[やさしく語る確率統計 西岡康夫著 オーム社 2013\(ISBN:9784274214073\)](#)

参考書等 / Required Materials

教科書・参考書に関する備考

成績評価方法 / Grading Guidelines

目標1について数学基礎を重視した計算問題を出題し達成度を測る。
目標2について分布の諸性質に関する計算問題を出題し達成度を測る。
目標3について統計基礎に関する計算問題を出題し達成度を測る。
以上を定期試験等で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。
新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。

履修上の注意 / Please Note

1年生までの数学系の授業内容について復習しておくこと。
講義の80%以上の出席者を試験対象とする。
授業の変更や緊急時の連絡は授業中または掲示板で通知する。
再試験は後期に一度だけ実施する。不合格者は再履修とする。

教員メッセージ / Message from Lecturer

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B、統計的データ処理

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

参考書等は授業中に適宜資料を配布します。

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。
DSポイント：2ポイント

授業科目名 / Course Title	確率統計 (Bクラス) / Probability and Statistics		
授業区分 / Regular or Intensive	週間授業	授業方法 / Lecture or Seminar	講義科目
開講学期 / Course Start	2023年度 / Academic Year 前期 / First	対象学科 / Department	創造工学科
開講曜限 / Class period	月 / Mon 1 , 月 / Mon 2	授業科目区分 / Category	教育課程 創造工学科
必修・選択 / Mandatory or Elective	必修	時間割コード / Registration Code	J3039
対象学年 / Year	2年 , 3年 , 4年	単位数 / Number of Credits	2単位
担当教員名 / Lecturer	湯浅 友典 (創造工学科機械ロボット工学コース)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	湯浅 友典 (Tel: 0143-46-5347, E-mail: yuasa@muroran-it.ac.jp, Room: Y401)		
オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours	湯浅 友典 (Mon: 16:00-17:00, Tue: 13:00-14:00)		
実務経験 / Work experience			
授業のねらい / Learning Objectives			
工学においては、製品開発、検査などで様々なデータを扱います。それには確率と統計が基礎として必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この授業では、確率を扱うための数学的基礎と統計学の基本を学びます。			
到達度目標 / Outcomes Measured By:			
目標 1 : 確率に関する数学的な概念の説明と計算ができる。 目標 2 : 重要な確率分布についての特性や性質を説明し計算ができる。 目標 3 : 統計学で用いられている基礎的な概念を理解し、統計的な問題に対する計算ができる。			
授業計画 / Course Schedule			
総授業時間 (実時間) : 2単位 (45分/60分) × 2時限 × 15回 = 22.5時間			
第01週 記述統計I (ガイダンスと今後のスケジュール, 変量とデータ, 代表値, 度数分布とヒストグラム, 分散と標準偏差)			
第02週 記述統計II (相関, 散布図, 共分散, 相関係数)			
第03週 確率I (試行・事象・標本空間, 和事象・積事象・背反確率, 確率の値について)			
第04週 確率II (条件付確率, 独立事象, 乗法定理, ベイズの定理)			
第05週 確率分布I (確率変数, 離散型確率分布, 確率変数の期待値と分散)			
第06週 確率分布II (主な離散型確率分布, 連続型確率分布, 連続型確率変数の期待値と分散)			
第07週 確率分布III (確率変数の標準化, 正規分布, 標準正規分布, 標準正規分布表)			
第08週 Moodle演習 1 (講義前半の振り返り)			
第09週 確率分布IV (同時確率関数・同時確率密度関数, 独立な確率変数, 大数の弱法則, 中心極限定理)			
第10週 統計的推定I (統計的推定, 標本分布と母集団分布, 標本平均, 不偏分散)			
第11週 統計的推定II (推定量, 点推定, 区間推定)			
第12週 統計的推定III (t分布とt分布表, 区間推定, 母平均の区間推定 (母分散が未知の場合), 指数分布, カイ二乗分布)			
第13週 統計的仮説検定I (帰無仮説, 統計的仮説検定, 片側検定と両側検定, 母平均の検定)			
第14週 統計的仮説検定II (母比率と標本比率, 母比率の推定, 母比率の検定)			
第15週 Moodle演習 2 (講義後半の振り返り)			
第16週 定期試験			
<ul style="list-style-type: none"> 教科書の該当部分 (授業時間内に指示する) を予め理解した上で授業に参加すること。 適宜演習課題を課す。 各回の学修時間の目安は、事前・事後合わせて4時間必要です。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。 			
教科書 / Required Text			
「やさしく語る確率統計」西岡康夫, オーム社 (ISBN:9784274214073)			
参考書等 / Required Materials			
教科書・参考書に関する備考			
授業中に適宜資料を配布する。			
成績評価方法 / Grading Guidelines			
目標 1 について、数学基礎を重視した計算問題を出題し達成度を測る。 目標 2 について、分布の諸性質に関する計算問題を出題し達成度を測る。 目標 3 について、統計基礎に関する計算問題を出題し達成度を測る。 以上を定期試験等で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。			
<ul style="list-style-type: none"> 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。 			
履修上の注意 / Please Note			
1年生までの数学系の授業内容について復習しておくこと。 講義の80%以上の出席者を試験対象とする。 授業の変更や緊急時の連絡は授業中または掲示板で通知する。 再試験は後期に一度だけ実施する。不合格者は再履修とする。			
教員メッセージ / Message from Lecturer			

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy
学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照 .
関連科目 / Associated Courses
線形代数A, 線形代数B, 微分積分A, 微分積分B
実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience
備考 / Notes
本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。 DSポイント：2ポイント

授業科目名 / Course Title	確率統計 (Cクラス) / Probability and Statistics		
授業区分 / Regular or Intensive	週間授業	授業方法 / Lecture or Seminar	講義科目
開講学期 / Course Start	2023年度 / Academic Year 前期 / First	対象学科 / Department	創造工学科
開講曜限 / Class period	月/Mon 1 , 月/Mon 2	授業科目区分 / Category	教育課程 創造工学科
必修・選択 / Mandatory or Elective	必修	時間割コード / Registration Code	J3040
対象学年 / Year	2年 , 3年 , 4年	単位数 / Number of Credits	2単位
担当教員名 / Lecturer	北沢 祥一 (創造工学科航空宇宙工学コース)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	北沢 祥一 (B208, 0143-46-5345, kitazawa@muroran-it.ac.jp)		
オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours	北沢 祥一 (月曜日 15時~18時)		
実務経験 / Work experience	北沢 祥一 (電子部品の製造事業を扱う企業での高周波デバイス等の開発経験及び研究会において高周波デバイスや無線通信方式の研究開発経験を有する)		
授業のねらい / Learning Objectives	工学においては、製品開発、検査などで様々なデータを扱います。それには確率と統計が基礎として必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この授業では、確率を扱うための数学的基礎と統計学の基本を学びます。		
到達度目標 / Outcomes Measured By:	目標1: 確率に関する数学的な概念の説明と計算ができる。 目標2: 重要な確率分布についての特性や性質を説明し計算ができる。 目標3: 統計学で用いられている基礎的な概念を理解し、統計的な問題に対する計算ができる。		
授業計画 / Course Schedule	<p>総授業時間 (実時間) : 2単位 (90分/60分) X15回=22.5時間</p> <p>第1週 記述統計I (ガイダンスと今後のスケジュール、変量とデータ、代表値、度数分布とヒストグラム、分散と標準偏差)</p> <p>第2週 記述統計II (相関、散布図、共分散、相関係数)</p> <p>第3週 確率I (試行・事象・標本空間、和事象・積事象・背反確率、確率の値について)</p> <p>第4週 確率II (条件付確率、独立事象、乗法定理、ベイズの定理)</p> <p>第5週 確率分布I (確率変数、離散型確率分布、確率変数の期待値と分散)</p> <p>第6週 確率分布II (主な離散型確率分布、連続型確率分布、連続型確率変数の期待値と分散)</p> <p>第7週 確率分布III (確率変数の標準化、正規分布、標準正規分布、標準正規分布表)</p> <p>第8週 Moodle演習1 (講義前半の振り返り)</p> <p>第9週 確率分布IV (同時確率関数・同時確率密度関数、独立な確率変数、大数の弱法則、中心極限定理)</p> <p>第10週 統計的推定I (統計的推定、標本分布と母集団分布、標本平均、不偏分散)</p> <p>第11週 統計的推定II (推定量、点推定、区間推定)</p> <p>第12週 統計的推定III (t分布とt分布表、区間推定、母平均の区間推定 (母分散が未知の場合)、指数分布、カイ二乗分布)</p> <p>第13週 統計的仮説検定I (帰無仮説、統計的仮説検定、片側検定と両側検定、母平均の検定)</p> <p>第14週 統計的仮説検定II (母比率と標本比率、母比率の推定、母比率の検定)</p> <p>第15週 Moodle演習2 (講義後半の振り返り)</p> <p>第16週 定期試験</p> <p>教科書の該当部分 (授業時間内に指示する) を予め理解した上で授業に参加すること。 適宜演習課題を課す。 各回の学修時間の目安は、事前・事後合わせて4時間必要です。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。</p>		
教科書 / Required Text	やさしく語る確率統計 西岡康夫著 オーム社 2013 (ISBN:9784274214073)		
参考書等 / Required Materials			
教科書・参考書に関する備考	授業中に適宜資料を配布する。		
成績評価方法 / Grading Guidelines	目標1について数学基礎を重視した計算問題を出題し達成度を測る。 目標2について分布の諸性質に関する計算問題を出題し達成度を測る。 目標3について統計基礎に関する計算問題を出題し達成度を測る。 以上を定期試験等で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。		
履修上の注意 / Please Note	1年生までの数学系の授業内容について復習しておくこと。 講義の80%以上の出席者を試験対象とする。 授業の変更や緊急時の連絡は授業中または掲示板で通知する。 再試験は後期に一度だけ実施する。不合格者は再履修とする。		
教員メッセージ / Message from Lecturer			
学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy			

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。
DSポイント：2ポイント

授業科目名 / Course Title	確率統計 (Dクラス) / Probability and Statistics		
授業区分 / Regular or Intensive	週間授業	授業方法 / Lecture or Seminar	講義科目
開講学期 / Course Start	2023年度 / Academic Year 前期 / First	対象学科 / Department	創造工学科
開講曜限 / Class period	月 / Mon 1 , 月 / Mon 2	授業科目区分 / Category	教育課程 創造工学科
必修・選択 / Mandatory or Elective	必修	時間割コード / Registration Code	J3041
対象学年 / Year	2年 , 3年 , 4年	単位数 / Number of Credits	2単位
担当教員名 / Lecturer	加野 裕 (創造工学科電気電子工学コース)		
連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	加野 裕 (Y208, 0143-46-5537, h-kanou@muroran-it.ac.jp)		
オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours	加野 裕 (別に学科Web等で掲示する)		
実務経験 / Work experience			
授業のねらい / Learning Objectives			
工学においては、製品開発、検査などで様々なデータを扱います。それには確率と統計が基礎として必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この授業では、確率を扱うための数学的基礎と統計学の基本を学びます。			
到達度目標 / Outcomes Measured By:			
目標1: 確率に関する数学的な概念の説明と計算ができる。 目標2: 重要な確率分布についての特性や性質を説明し計算ができる。 目標3: 統計学で用いられている基礎的な概念を理解し、統計的な問題に対する計算ができる。			
授業計画 / Course Schedule			
総授業時間 (実時間) ; 2単位 (90分/60分) X 15回 = 22.5時間			
第1週 記述統計I (ガイダンスと今後のスケジュール、変量とデータ、代表値、度数分布とヒストグラム、分散と標準偏差) 第2週 記述統計II (相関、散布図、共分散、相関係数) 第3週 確率I (試行・事象・標本空間、和事象・積事象・背反確率、確率の値について) 第4週 確率II (条件付確率、独立事象、乗法定理、ベイズの定理) 第5週 確率分布I (確率変数、離散型確率分布、確率変数の期待値と分散) 第6週 確率分布II (主な離散型確率分布、連続型確率分布、連続型確率変数の期待値と分散) 第7週 確率分布III (確率変数の標準化、正規分布、標準正規分布、標準正規分布表) 第8週 Moodle演習1 (講義前半の振り返り) 第9週 確率分布IV (同時確率関数・同時確率密度関数、独立な確率変数、大数の弱法則、中心極限定理) 第10週 統計的推定I (統計的推定、標本分布と母集団分布、標本平均、不偏分散) 第11週 統計的推定II (推定量、点推定、区間推定) 第12週 統計的推定III (t分布とt分布表、区間推定、母平均の区間推定 (母分散が未知の場合)、指数分布、カイ二乗分布) 第13週 統計的仮説検定I (帰無仮説、統計的仮説検定、片側検定と両側検定、母平均の検定) 第14週 統計的仮説検定II (母比率と標本比率、母比率の推定、母比率の検定) 第15週 Moodle演習2 (講義後半の振り返り) 第16週 定期試験			
教科書の該当部分 (授業時間内に指示する) を予め理解した上で授業に参加すること。 適宜演習課題を課す。			
各回の学修時間の目安は、事前・事後合わせて4時間必要です。			
新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。			
教科書 / Required Text			
やさしく語る確率統計 西岡康夫著 オーム社 2013 (ISBN:9784274214073)			
参考書等 / Required Materials			
教科書・参考書に関する備考			
授業中に適宜資料を配布する。			
成績評価方法 / Grading Guidelines			
目標1について数学基礎を重視した計算問題を出題し達成度を測る。 目標2について分布の諸性質に関する計算問題を出題し達成度を測る。 目標3について統計基礎に関する計算問題を出題し達成度を測る。 以上を定期試験等で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。			
履修上の注意 / Please Note			
1年生までの数学系の授業内容について復習しておくこと。 講義の80%以上の出席者を試験対象とする。 授業の変更や緊急時の連絡は授業中または掲示板で通知する。 再試験は後期に一度だけ実施する。不合格者は再履修とする。			
教員メッセージ / Message from Lecturer			

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。

DSポイント：2ポイント