

Syllabus

Descrizione del corso

Titolo del corso	Statistica
Codice del corso	43021
Settore scientifico disciplinare del corso	SECS-S/02
Corso di studio	Ingegneria Industriale Meccanica
Semestre	1°
Anno del corso	OPT
Anno accademico	2017/18
Crediti formativi	4
Modulare	<i>no</i>

Numero totale di ore di lezione	24
Numero totale di ore di laboratorio	16
Numero totale di ore di esercitazioni	12
Frequenza	Non obbligatoria
Corsi propedeutici	
Sito web del corso	

Obiettivi formativi specifici del corso	Il corso appartiene all'area di apprendimento di base e, nello specifico, all'ambito disciplinare della statistica. L'obiettivo del corso è di assicurare agli studenti una adeguata padronanza di contenuti e metodi scientifici generali.
--	---

Docente	Dr. phil. Atz Hermann, Palazzo C, Stanza 2.02, durante le ore di ricevimento e-mail: Hermann.Atz@unibz.it , https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/academic-staff/person/10142-hermann-atz
Settore scientifico disciplinare del docente	SECS-S/02
Lingua ufficiale del corso	Tedesco
Orario di ricevimento	Come da calendario
Collaboratore didattico (se previsto)	Non previsto
Orario di ricevimento	Non previsto
Lista degli argomenti trattati	Statistica descrittiva (misure di media, mediana e dispersione). Valutazione della attendibilità di dati. Riconoscimento di dati anomali. Rappresentazione grafica di dati.

	Tabelle di contingenza. Associazione. Correlazione. Fondamenti di regressione lineare.
Attività didattiche previste	Lezioni, esercitazioni, esercizi al PC

Risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e comprensione dei concetti, del formalismo e delle tecniche propri dell'algebra, delle funzioni, del calcolo differenziale e integrale. Conoscenza dei concetti statistici di base (variabili, matrici di dati, distribuzioni), metodi fondamentali di statistica descrittiva (rappresentazione grafica, misure di media e dispersione). Significato e scopo della statistica nel contesto della scienza moderna. Capacità di applicare conoscenza e comprensione nell'affrontare esercizi e risolvere problemi che richiedono la formalizzazione e l'impiego di strumenti e metodi appresi nel corso. Durante tutto il corso si dedica molto tempo allo svolgimento di esercizi, che costituiscono anche all'esame l'elemento principale di valutazione. Raccolta sistematica di dati per i propri esperimenti. Valutazione della qualità e attendibilità dei dati. Identificazione di appropriati metodi statistici per l'analisi dei dati; applicazione indipendente dei metodi trattati con l'uso di un pacchetto software. Autonomia di giudizio nell'affrontare con un approccio corretto e metodi adeguati problemi e questioni formalizzabili matematicamente. Tra gli esercizi proposti, e quelli d'esame, ce ne sono alcuni per i quali è evidente quale deve essere l'approccio risolutivo, e dunque testano la conoscenza, la comprensione e la capacità di applicazione; in altri casi, tuttavia, è richiesto uno sforzo di invenzione autonoma per individuare la strategia risolutiva, tra le molte possibili, o inventarne una nuova per analogia. Revisione critica del proprio lavoro scientifico e di pubblicazioni originali. Valutazioni di plausibilità. Interpretazione di dati chiave statistici nel contesto del proprio campo di ricerca. Abilità comunicative: Nell'esame scritto non è richiesta la giustificazione scritta di tutti i passaggi, ma l'esperienza indica che anche in matematica la verbalizzazione è importante, e che solo chi elenca e descrive almeno in modo sintetico la procedura svolta è in grado di controllare eventuali errori e superare ostacoli nella risoluzione. In questo senso il docente cercherà di dare l'esempio di una comunicazione per quanto possibile
--	--

	completa, anche usando modi alternativi per esprimere i concetti al fine di eliminare le incomprensioni di natura linguistica. C'è una certa "tolleranza" nelle notazioni grafiche, ad es. quelle usate per indicare insiemi di soluzione di equazioni e sistemi, derivate, funzioni composte etc., purché conformi ai principali standard internazionali. Capacità di presentare i risultati di analisi statistiche in modo corretto e verbalmente chiaro. Capacità di apprendimento attraverso l'acquisizione di un formalismo, di strumenti e di metodi necessari per la comprensione dei contenuti di buona parte degli insegnamenti del percorso curricolare. Capacità di astrazione. Capacità di trasferire quanto studiato a situazioni analoghe.
Metodo d'esame	Statistica: Esame scritto. È permesso consultare libri e appunti; vietato lavoro di gruppo e uso di Internet.
Lingua dell'esame	Tedesco
Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto	Statistica: Il voto finale sarà determinato solo nell'esame finale. L'esame consiste di ca. 8-10 domande che permettono di raggiungere un massimo di 30 punti. Per la maggior parte delle domande è decisiva la comprensione di situazioni che sono tipiche del lavoro scientifico e l'identificazione di un appropriato metodo statistico. Possono essere richiesti semplici calcoli, eseguibili con una normale calcolatrice scientifica. È più importante per la valutazione la capacità di tracciare esattamente la procedura di calcolo, che non la correttezza del calcolo stesso. Le istruzioni del linguaggio di programmazione R non sono concretamente oggetto di esame; tuttavia lo studente deve essere in grado di interpretare correttamente output numerici e grafici generati usando R.
Bibliografia fondamentale	Statistica: Dispense del docente nella Reserve Collections elettronica.
Bibliografia consigliata	Statistica: ad es. Biostatistik di Köhler, Schachtel, Voleske (ed. Springer), o altri testi di base simili in statistica applicata.

Syllabus

Beschreibung der Lehrveranstaltung

Titel der Lehrveranstaltung	Statistik
Code der Lehrveranstaltung	43021
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich der Lehrveranstaltung	SECS-S/02
Studiengang	Industrie- und Maschineningenieurwesen
Semester	1 ^o
Studienjahr	OPT
Akademisches Jahr	2017/18
Kreditpunkte	4
Modular	nein

Gesamtanzahl der Vorlesungsstunden	24
Gesamtzahl der Laboratoriumsstunden	16
Gesamtzahl der Übungsstunden	12
Anwesenheit	Nicht verpflichtend
Voraussetzungen	
Link zur Lehrveranstaltung	

Spezifische Bildungsziele	Im Modul Statistik: • Bildungsbereich: Grundlagen • Wissenschaftsbereich: Statistik • die Lehrveranstaltung ist Teil eines Curriculums des Studienganges Die Lehrveranstaltung vermittelt allgemeine wissenschaftliche Methoden und Inhalte. Durch die Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden: - o eigene Daten zu erheben - o eigene Daten statistisch aufzuarbeiten und graphisch darzustellen - o wissenschaftliche Ergebnisse und Schlussfolgerungen kritisch zu beurteilen - o das statistische Programmpaket R in Grundzügen anzuwenden
----------------------------------	--

Dozent	Dr. phil. Atz Hermann, Gebäude C, Raum 2.02, during the receiving hours e-mail: Hermann.Atz@unibz.it, https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/acade
---------------	--

	mic-staff/person/10142-hermann-atz
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich des Dozenten	SEC/S-02
Unterrichtssprache	Deutsch
Sprechzeiten	Wie nach Kalender
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Nicht vorgesehen
Sprechzeiten	Nicht vorgesehen
Auflistung der behandelten Themen	Deskriptive Statistik (Lagemaße, Streumaße) Beurteilung von Daten; Erkennen von Ausreißern Verteilungen Graphische Darstellung von Daten Kreuztabellen Assoziation Korrelationen Grundzüge der linearen Regression
Unterrichtsform	Vorlesungen mit Übungen am PC

Erwartete Lernergebnisse	Wissen und Verstehen: Konzepte, Terminologie und Methoden mathematischer Funktionen, Differenzial- und Integralrechnung. Kenntnis der grundlegenden statistischen Begriffe (Variable, Datenmatrix, Verteilung), grundlegende Methoden der deskriptiven Statistik (graphische Darstellung, Streu- und Lagemaße). Sinn und Zweck der Statistik im Kontext moderner Naturwissenschaften. Anwenden von Wissen und Verstehen: Lösung von Übungsaufgaben und Problemen, die formalisiert werden müssen, mit den in der Vorlesung behandelten Methoden. Systematische Datenerhebung für eigene Versuche; Überprüfung der Datenqualität; Identifikation der angemessenen statistischen Methode für die Datenanalyse; eigenständige Durchführung der behandelten Methoden mit einer Statistik-Software. Urteilen: Auswahl des angemessenen Lösungsweges und geeigneter Methoden, um Probleme lösen und Fragen zu beantworten, die für eine mathematische Behandlung zugänglich sind.
---------------------------------	--

	Kritische Sicht der eigenen wissenschaftlichen Arbeit sowie von wissenschaftlichen Originalveröffentlichungen; Plausibilitätsüberlegungen; Interpretation statistischer Kennzahlen im Kontext des eigenen Wissenschaftsgebietes Kommunikationsfähigkeit: Berechnungen sollen klar erklärt werden können. Dies ist auch notwendig, damit die/der Studierende ihre/seine eigenen Ergebnisse kritisch überprüfen kann und um Irrwege während des Erarbeiten von Lösungen zu vermeiden. Fähigkeit, Ergebnisse statistischer Analysen korrekt und allgemein verständlich verbal widerzugeben Lernstrategien: Erwerb von Fachausdrücken und Methoden, die für das Verständnis anderer Vorlesungen dieses Studiengangs unerlässlich sind. Abstraktionsvermögen; Fähigkeit, das Gelernte auf ähnliche Situationen zu übertragen.
--	---

Art der Prüfung	Schriftliche Prüfung, alle Hilfsmittel erlaubt (außer Gruppenarbeit und Internet)
Prüfungssprache	Deutsch
Bewertungskriterien und Kriterien für die Notenermittlung	Die Abschlussnote wird nur in der Abschlussprüfung ermittelt. Für jede Aufgabe ist das Aufzeigen des Rechenwegs der zum Endergebnis führt wichtig. Dies erlaubt die Überprüfung der Kenntnisse und des Verständnisses der behandelten Themen sowie des Urteilsvermögens. Die Prüfung besteht aus ca. 8 bis 10 Fragen mit insgesamt 30 zu erreichenden Punkten. Entscheidend für die meisten Fragen ist das grundlegende Verständnis einer in den Lebenswissenschaften realistischen Situation und ihre angemessene Bearbeitung mit den in der Vorlesung vermittelten Methoden. Es können einfache Rechnungen, die mit einem üblichen Taschenrechner bearbeitet werden, verlangt werden. Im Vordergrund steht stets die Skizzierung des Rechenweges und nicht die numerische Korrektheit der Rechnung. Während konkrete Befehle der Programmiersprache R nicht Gegenstand der Statistik-Teilprüfung sind, sollen typische mit R erzeugte Ergebnisse oder Graphiken mit

	eigenen Worten der Alltagssprache interpretiert werden können.
Pflichtliteratur	Skript des Dozenten in der elektronischen Reserve Collection
Weiterführende Literatur	Biostatistik von Köhler, Schachtel, Voleske, Springer-Verlag oder andere ähnliche grundlegende Lehrbücher in Angewandter Statistik.

Syllabus
Course description

Course title	Statistics
Course code	43021
Scientific sector	SECS-S/02
Degree	Industrial and Mechanical Engineering
Semester	1
Year	OPT
Academic year	2017/2018
Credits	4
Modular	no

Total lecturing hours	24
Total lab hours	16
Total exercise hours	12
Attendance	Not mandatory
Prerequisites	
Course page	

Specific educational objectives	- o type of course: basic - o scientific area: statistics - o the course is part of a curriculum within the study programme Through the module statistics the students will be enabled to - collect own data - analyse own data statistically and to present them graphically - judge critically scientific results and conclusions - use the statistical software package R
--	--

Lecturer	Dr. phil. Atz Hermann, Building C, Room, 2.02, during the office hours e-mail: Hermann.Atz@unibz.it , https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/academic-staff/person/10142-hermann-atz
Scientific sector of the lecturer	SEC/S-02
Teaching language	German
Office hours	According to individual arrangement
Teaching assistant (if any)	Not scheduled
Office hours	Not scheduled
List of topics covered	Descriptive statistics (measures of location and dispersion) Assessment of data quality; identification of outliers

	Distributions Graphical presentation of data Contingency tables Association Correlation Linear Regression
Teaching format	Frontal lectures, exercises on the PC

Learning outcomes	Statistics module Knowledge and understanding Knowledge of the basic statistical terminology (variables, data matrix, distribution), fundamental methods of descriptive statistics (graphical displays, measures of location and dispersion). Meaning of statistics in the context of modern science. Applying knowledge and understanding Collection of data for own trials; Assessment of data quality; Identification of appropriate statistical method for data analysis; independent application of treated methods using a software package Making judgements Critical reviewing of own scientific work and of original publications; plausibility deliberations; interpretation of statistical key-figures in the context of own scientific field Communication skills Ability to present results of statistical analyses correctly and intelligibly Learning skills Ability to generalize and to transfer what has been learnt to similar situations
--------------------------	---

Assessment	Written exam, open books, no team work, no internet
Assessment language	German
Evaluation criteria and criteria for awarding marks	The exam consists of about 8 to 10 questions. A total of 30 points can be obtained for all correct answers. Whereas it is not necessary to reproduce specific commands of the statistics. It is crucial for most questions to understand situations that are typical for the scientific work and to identify an appropriate statistical method. Simple calculus can occur, but it is not in focus and can be done by hand or with a simple pocket calculator. It is rather important to be able to sketch the calculus

	procedure, but not the correction calculation itself. package R, numeric output and graphical displays generated using R should be understood and interpreted correctly.
Required readings	Teacher's script and exercises in the electronic reserve collection.
Supplementary readings	For example, Biostatistik von Köhler, Schachtel, Voleske, Springer-Verlag or similar other basic textbooks of applied statistics.