

Syllabus

Syllabus

Titul dl curs	Scienze dei materiali e delle costruzioni
Codesc dl curs	42175
Titul suplementar	
SSD	
Lingaz	Tedesco; Italiano
Curs de laurea	Corso di laurea in Ingegneria Industriale Meccanica
D'autri cursc de laurea (cursc deberieda)	
Dozenc	prof. Stefano Rossi, Stefano.Rossi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/1075 dott. Thomas Franz Xaver Moosbrugger, ThomasFranzXaver.Moosbrugger@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/42499
Assistent didatich	
Semester	Tutti i semestri
Ann/Agn de stude	2
Credic universitars	12
Ores de insegnament	72
Ores de laboratorio	48
Ores de stude individual	180
Ores de riceviment prevedudes	36
Ressumé di contegnus	Modulo I: Verranno trattati gli aspetti di base relativi alle diverse tipologie di materiali. Attenzione verrà posta alle proprietà ingegneristiche ed in particolare a quelle meccaniche evidenziando l'influenza della microstruttura. Gli aspetti di produzione dei materiali e delle successive lavorazioni per ottenere un manufatto saranno illustrati.

	Modulo II: Vengono trattati i concetti fondamentali della meccanica. In particolare i seguenti ambienti tematici: l'equilibrio nel piano, le basi della modellazione per diversi elementi strutturali, formulazioni fondamentali per elementi soggetti a compressione e flessione.
Argomenc dl curs	Modulo I: - Introduzione: i materiali e il loro utilizzo nella produzione industriale. - Proprietà tecnologiche dei materiali: diversi tipi di materiali e le loro proprietà tipiche; - correlazione tra microstruttura e proprietà meccaniche; - basi della termodinamica e diagrammi di equilibrio. - Metalli: - caratteristiche e proprietà delle leghe di ferro (acciaio e ghisa), - metalli non ferrosi. - Ceramica e vetri: - la produzione e l'utilizzo dei materiali ceramici; - le caratteristiche del vetro; la produzione di componenti in vetro. - Polimeri: produzione e proprietà dei materiali polimerici; - produzione di componenti in materia polimerica; utilizzo dei polimeri. - I materiali compositi: produzione, proprietà, utilizzo dei materiali compositi. Test standard sui materiali. Modulo II: Durante il corso verranno considerati i seguenti aspetti: Introduzione: i materiali e il loro utilizzo nei prodotti industriali Le basi delle proprietà di interesse tecnologico dei materiali: classi di materiali e loro proprietà caratterizzanti; relazioni generali fra microstruttura e proprietà; accenni di termodinamica delle trasformazioni di stato. Il comportamento meccanico dei diversi tipi di materiali. I materiali metallici: generalità sulle leghe ferrose; le leghe di rame ed alluminio; leghe speciali. Lavorazioni e trattamenti termici dei materiali metallici. I materiali ceramici e vetro: ceramici per l'edilizia, loro produzione ed utilizzo; ceramici refrattari. La produzione di componenti in vetro. I materiali polimerici: produzione e proprietà dei polimeri;

	lavorazione ed utilizzi dei materiali polimerici. I materiali compositi: produzione, proprietà ed utilizzi dei materiali compositi. Le normative nel campo dei materiali: come si leggono e come si utilizzano.
Paroles clef	Materiali, microstruttura, proprietà, meccanica strutturale, statica, elementi strutturali
Prerequisic aconsiés	Nessuno.
Cursc propedeutics	
Modalité de enseignament	Lezioni frontali, esercizi.
Oblianza de frecuencia	Raccomandata.
Obietifs formatifs y competenzes da arjonje	Gli obiettivi didattici specifici comprendono la comprensione e la conoscenza dei fondamenti della scienza dei materiali e della meccanica strutturale. Gli studenti apprenderanno le proprietà meccaniche dei materiali ingegneristici e degli elementi strutturali e come possono essere analizzate. Ciò include astrazioni di modellizzazione, metodi di soluzione e interpretazione dei risultati di problemi di meccanica ingegneristica rilevanti. Modulo I Scienza e tecnologia dei materiali: Conoscenza e comprensione: 1. Conoscenza e comprensione delle diverse proprietà dei materiali e delle diverse tecnologie e processi di produzione. Applicazione della conoscenza e della comprensione: 2. Applicazione della conoscenza e della comprensione attraverso lo sviluppo di competenze e la capacità di scegliere i materiali e la tecnologia più adatti per un particolare prodotto industriale. Inoltre, gli studenti devono sviluppare la capacità di applicare le conoscenze sul comportamento dei materiali nell'esecuzione di prove tecnologiche di laboratorio. Formulare giudizi 3. Collegare le proprietà dei diversi materiali con la loro microstruttura; capacità di valutare i dati sperimentali ottenuti nelle prove di laboratorio. Abilità comunicative 4. Capacità di comunicazione per presentare le conoscenze acquisite con il proprio lessico della disciplina e per essere in grado di preparare una relazione tecnica sulle prove sui materiali. Capacità di apprendere

	5. Acquisire competenze per approfondire gli argomenti trattati durante il corso al fine di applicarli a semplici casi pratici. 6. Acquisire la capacità di interpretare i dati sperimentali ottenuti nelle prove di caratterizzazione dei materiali. Modulo II Meccanica delle strutture: Conoscenza e comprensione: 7. Conoscenza e comprensione dei fondamenti della meccanica strutturale. Applicazione della conoscenza e della comprensione: 8. Applicazione di metodi teorici per l'analisi di strutture e sistemi strutturali. Formulare giudizi: 9. L'analisi di dispositivi/sistemi di ingegneria strutturale richiede una profonda comprensione e la capacità di esprimere giudizi su metodi, risultati e progetti. Capacità di comunicazione: 10. Capacità di comunicazione per trasmettere e trasferire le conoscenze di meccanica strutturale. 11. Capacità di comunicazione per interpretare i risultati delle analisi di meccanica strutturale e le loro conseguenze rispetto alla progettazione. Capacità di apprendimento: 12. Capacità di apprendimento per studiare in modo indipendente il vasto e complesso campo della meccanica strutturale per applicazioni specifiche al di là di questa lezione.
Obietifs formatifs y competenzes da arjonje (informazioni supplementares)	Alla fine del corso lo studente dovrebbe aver appreso gli aspetti fondamentali della scienza e della tecnologia dei materiali, in particolare delle proprietà meccaniche e della loro correlazione con la microstruttura. Dovrebbe aver inoltre avere le base del col comportamento meccanico di una struttura. Dovrebbe essere quindi in grado davanti ad un problema di progettazione di individuare il materiale e le tecnologie più adatte e di dimensionare il componente.
Sort de ejam	Modulo I: Scienza e tecnologia dei materiali: Esame scritto con domande aperte ed esercizi (in numero di 5/6) volto a verificare l'acquisizione dei concetti e degli argomenti illustrati durante il corso e la capacità di metterli in pratica. Durata dell'esame: 2 ore, ILO: 1-6.

	Modulo II: Meccanica delle strutture: L'esame del corso sarà un esame orale composto da due parti. i) una breve preparazione di due diversi problemi con presentazione; ii) discussione di un problema teorico in un piccolo gruppo per valutare la comprensione degli studenti. Valutazione formativa: Esame orale in gruppi*): durata 2 - 4 studenti, 1 ora; ILO: 7 - 12 *Esame orale in gruppo (2-4 studenti, 1 ora): chiarezza delle risposte, padronanza della lingua (anche rispetto alla lingua dell'insegnamento), capacità di riassumere, valutare e stabilire relazioni tra gli argomenti.
Criteri de valutazion	Modulo I, ILO: 1-6: Scienza e tecnologia dei materiali: Esame scritto Conoscenza teorica della materia (40%). Capacità di collegare argomenti diversi evidenziandone le peculiarità e le caratteristiche simili (30%). Capacità di applicare i concetti relativi ai materiali e alle tecnologie di produzione, per esempi di oggetti e prodotti (20%). Padronanza del linguaggio tecnico (10%). Modulo II, ILO: 7-12: Meccanica strutturale: L'esame orale (in tedesco) comprenderà derivazioni ed esempi numerici per valutare la capacità di risolvere problemi di meccanica strutturale e domande di comprensione. Conoscenza teorica (30%) Uso appropriato dei metodi (30%) Capacità di risolvere i problemi (30%) Uso appropriato delle unità di misura (10%) Voto finale: 50% Modulo I Scienza e Tecnologia dei Materiali 50% Modulo II Meccanica Strutturale Nota: Gli studenti devono superare entrambi i Moduli per superare questo corso
Bibliografia obbligatora	Modulo I Scienza e Tecnologia dei Materiali: Appunti delle lezioni. Le slide, fornite a lezione, sono utili per seguire le lezioni e per lo studio individuale. Tuttavia, non sono da sole sufficienti al fine di una adeguata preparazione all'esame.

	Modulo II: Appunti personali presi durante la lezione
Bibliografia aconsieda	Modulo I: Scienza e Tecnologia dei Materiali: • William F. Smith “Scienza e Tecnologia dei Materiali” Mc Graw-Hill 2021 • A. Bugini, C. Giardini, R. Pacagnella, G. Restelli “Tecnologia Meccanica vol I, Lavorazioni per fusione e deformazione plastica” Città Studi Edizioni 1995 • A. Bugini, C. Giardini, R. Pacagnella, G. Restelli “Tecnologia Meccanica vol II, Lavorazioni per asportazione di truciolo” Città Studi Edizioni 1995 Modulo II: Meccanica delle strutture: nessuno • Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall, and J. Bonet (2011). Engineering mechanics 2: Mechanics of materials (1 ed.). Springer. • Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall, and N. Rajapakse (2013). Engineering mechanics 1: Statics (2 ed.). Springer.
Deplù informaziuns	Software utilizzato: Modulo I Scienza e Tecnologia dei materiali: nessuno Modulo II: Meccanica delle strutture: nessuno
OSS	Innovazione e infrastrutture, Istruzione di qualità

Modul

Titul	Scienza e Tecnologia dei Materiali
Codesc dl curs	42175A
SSD	IMAT-01/A
Lingaz	Italiano
Dozenc	prof. Stefano Rossi, Stefano.Rossi@unibz.it

	https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/1075
Assistent didatich	
Semester	Primo semestre
Credic universitars	6
Dozent/a responsabel/bla	
Ores de ensegnament	40
Ores de laboratore	15
Ores de stude individual	95
Ores de receviment prevedudes	18
Ressumè di contegnus	Durante il corso verranno considerati i seguenti aspetti: Introduzione: i materiali e il loro utilizzo nei prodotti industriali Le basi delle proprietà di interesse tecnologico dei materiali: classi di materiali e loro proprietà caratterizzanti; relazioni generali fra microstruttura e proprietà; accenni di termodinamica delle trasformazioni di stato. Il comportamento meccanico dei diversi tipi di materiali. I materiali metallici: generalità sulle leghe ferrose; le leghe di rame ed alluminio; leghe speciali. Lavorazioni e trattamenti termici dei materiali metallici. I materiali ceramici e vetro: ceramici per l'edilizia, loro produzione ed utilizzo; ceramici refrattari. La produzione di componenti in vetro. I materiali polimerici: produzione e proprietà dei polimeri; lavorazione ed utilizzi dei materiali polimerici. I materiali compositi: produzione, proprietà ed utilizzi dei materiali compositi. Le normative nel campo dei materiali: come si leggono e come si utilizzano.
Argomenc dl curs	Verranno trattati gli aspetti di base relativi alle diverse tipologie di materiali. Attenzione verrà posta alle proprietà ingegneristiche ed in particolare a quelle meccaniche evidenziando l'influenza della microstruttura. Gli aspetti di produzione dei materiali e delle successive lavorazioni per ottenere un manufatto saranno illustrati.
Modalité de ensegnament	Lezioni frontali, esercizi.

Bibliografia obligatoria	Modulo I Scienza e Tecnologia dei Materiali: Appunti delle lezioni. Le slide, fornite a lezione, sono utili per seguire le lezioni e per lo studio individuale. Tuttavia, NON sono da sole sufficienti al fine di una adeguata preparazione all'esame.
Bibliografia aconsiada	Modulo I Scienza e Tecnologia dei Materiali: • William F. Smith "Scienza e Tecnologia dei Materiali" Mc Graw-Hill 2021 • A. Bugini, C. Giardini, R. Pacagnella, G. Restelli "Tecnologia Meccanica vol I, Lavorazioni per fusione e deformazione plastica" Città Studi Edizioni 1995 A. Bugini, C. Giardini, R. Pacagnella, G. Restelli "Tecnologia Meccanica vol II, Lavorazioni per asportazione di truciolo" Città Studi Edizioni 1995

Modul

Titul	Meccanica delle strutture
Codesc dl curs	42175B
SSD	CEAR-06/A
Lingaz	Tedesco
Dozenc	dott. Thomas Franz Xaver Moosbrugger, ThomasFranzXaver.Moosbrugger@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/42499
Assistent didatich	
Semester	Primo semestre
Credic universitars	6
Dozent/a responsabel/bla	
Ores de ensegnament	36
Ores de laboratore	24
Ores de stude individual	90
Ores de riceviment prevedudes	18
Ressumè di contegnus	1. Core topics of the course (fundamental for the learning

	objectives and cultural project) • Equilibrium of forces with a common point of application, and of rigid bodies • Determination of support reactions and internal forces • Centre of forces, mass, and gravity • Elementary theory of tension/compression, bending, and torsion • Stresses, stress resultants, strains, and Hooke's law 2. Complementary topics of the course • Buckling • Basic energy methods in statics and elastostatics • Kinematical and statical determinacy • Coulomb theory of friction, and belt friction[^] • Thin-walled pressure vessels.
Argomenc dl curs	Modulo II: Vengono trattati i concetti fondamentali della meccanica. In particolare i seguenti ambienti tematici: l'equilibrio nel piano, le basi della modellazione per diversi elementi strutturali, formulazioni fondamentali per elementi soggetti a compressione e flessione.
Modalité de enseignament	Lezione frontale: l'intero contenuto della lezione verrà elaborato alla lavagna insieme agli studenti; verranno scattate foto di tutti gli schemi alla lavagna, che, se richiesto, saranno messe a disposizione al termine della lezione; verrà fornito un elenco dettagliato della bibliografia pertinente. Esercitazione: tutti gli esempi verranno risolti alla lavagna.
Bibliografia obligatora	Modulo II: Materiale didattico costituito dagli appunti degli studenti, basati su quanto scritto alla lavagna durante la lezione. Tedesco: • Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, and W. A. Wall (2013). Technische Mechanik 1: Statik (12 ed.). Springer • Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, and W. A. Wall (2014). Technische Mechanik 2: Elastostatik (12 ed.). Springer. Inglese: • Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall, and J. Bonet (2011). Engineering mechanics 2: Mechanics of materials (1 ed.). Springer.

	• Gross, D., W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall, and N. Rajapakse (2013). Engineering mechanics 1: Statics (2 ed.). Springer. Italiano: • Curti, G. and F. Curà (2006). Fondamenti di meccanica strutturale. Clut. Further literature will be discussed during the lectures and exercises.
Bibliografia aconsieda	Modulo II: Biblioteca: David Gebhardi, David.Gebhardi@unibz.it and Ilaria Miceli, Ilaria.Miceli@unibz.it