



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Triennale (DM 270/04) in

Ingegneria Meccanica

Sede di Ancona

versione aggiornata al 27/09/2016

Norme generali

Il sistema universitario italiano è stato profondamente riformato con l'adozione (D.M. 270/04) di un modello basato su due successivi livelli di studio, rispettivamente della durata di tre e di due anni. I Corsi di Laurea di 1° Livello sono raggruppati in 43 differenti Classi, i Corsi di Laurea di 2° Livello sono raggruppati in 94 differenti Classi di Laurea Magistrale.

Al termine del 1° Livello viene conseguita la laurea e al termine del 2° Livello la laurea magistrale. Il corso di studi è basato sul sistema dei crediti formativi (CFU = Crediti Formativi Universitari): il credito formativo rappresenta l'unità di impegno lavorativo (tra lezioni e studio individuale) dello studente ed è pari a 25 ore di lavoro. Per tutti i Corsi di Laurea triennali e per alcuni Corsi di Laurea Magistrale è prevista attività di Tirocinio che potrà essere effettuata all'interno o all'esterno della Facoltà. Per tutte le informazioni riguardanti Tirocini e Stage si rinvia al sito <https://tirocini.ing.univpm.it>.

Per conseguire la laurea dovranno essere acquisiti 180 crediti, mentre per acquisire la laurea magistrale sarà necessario acquisirne ulteriori 120.



Organizzazione didattica

2010/2011
Classe: **L-9 - Ingegneria Industriale**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Meccanica**

Anno: 1 DISATTIVATO (Impartito fino all'A.A. 2014/2015)

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Lingua Straniera	3
a)	Di Base	FIS/01	I	Fisica 1 (MECC) (A/L) Fisica 1 (MECC) (M/Z)	9
a)	Di Base	MAT/03	I	Geometria (MECC) (A/L) Geometria (MECC) (M/Z)	9
a)	Di Base	MAT/05	I	Analisi Matematica 1 (MECC) (A/L) Analisi Matematica 1 (MECC) (M/Z)	9
a)	Di Base	CHIM/07	II	Chimica (MECC) (A/L) Chimica (MECC) (M/Z)	9
a)	Di Base	FIS/01	II	Fisica 2 (MECC) (A/L) Fisica 2 (MECC) (M/Z)	9
a)	Di Base	MAT/05	II	Analisi Matematica 2 (MECC) (A/L) Analisi Matematica 2 (MECC) (M/Z)	9

Anno: 1 - Totale CFU: 57

Anno: 2

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
a)	Di Base	MAT/07	I	Meccanica Razionale (INF+MECC)	6
b)	Caratterizzante	ING-IND/10	I	Fisica Tecnica (MECC) (A/L) Fisica Tecnica (MECC) (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/15	I	Disegno Meccanico (A/L) Disegno Meccanico (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/13	II	Meccanica Applicata alle Macchine (A/L) Meccanica Applicata alle Macchine (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/21	II	Metallurgia (A/L) Metallurgia (M/Z)	6
c)	Affini	ICAR/08	II	Scienza delle Costruzioni (MECC) (A/L) Scienza delle Costruzioni (MECC) (M/Z)	9

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
		-		1 insegnamento a scelta per un totale di 6 CFU	6
c)	Affini	ICAR/01	I	Idraulica	6
c)	Affini	ING-IND/06	I	Fluidodinamica	6

Anno: 2 - Totale CFU: 60**Anno: 3**

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
e)	Altre / Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova Finale	3
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio	3
b)	Caratterizzante	ING-IND/09	I	Macchine e Sistemi Energetici (A/L) Macchine e Sistemi Energetici (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/12	I	Misure Meccaniche e Termiche (A/L) Misure Meccaniche e Termiche (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/14	I	Costruzione di Macchine (A/L) Costruzione di Macchine (M/Z)	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/16	I	Tecnologia Meccanica	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/17	II	Impianti Meccanici (A/L) Impianti Meccanici (M/Z)	9
		-		1 insegnamento a scelta per un totale di 6 CFU	6
c)	Affini	ING-IND/35	II	Ingegneria Economico Gestionale	6
c)	Affini	SECS-P/06	II	Economia dell'Impresa (BIO+MECC)	6

Anno: 3 - Totale CFU: 63**Totale CFU 3 anni: 180****Riepilogo Attività Formative**

Attività	Min DM	CFU Ordinamento	CFU
a) - Di Base	36	39 - 63	60
b) - Caratterizzanti la Classe	45	63 - 84	78
c) - Affini ed integrative	18	18 - 45	21
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10, §5)		21 - 42	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)
			e) - Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)
			Tirocini formativi e di orientamento
			180

Offerta a scelta libera dello studente (OL) per i corsi a scelta

SSD	Ciclo	Offerta formativa	Anno	CFU
ING-IND/11	II	Acustica Applicata ed Illuminotecnica	2	6
ING-IND/15	II	Disegno Assistito dal Calcolatore	2	6
ING-IND/22	II	Tecnologie dei Materiali	2	6
ING-IND/10	II	Impianti Termotecnici	3	6

ING-IND/21	II	Metodologie Metallografiche	3	6
ING-IND/22	I	Corrosione e Protezione dei Materiali	3	6

Programmi dei corsi

(obiettivi formativi, modalità d'esame, testi di riferimento, orari di ricevimento dei corsi)

Acustica Applicata ed Illuminotecnica

Settore: ING-IND/11

Prof. Cesini Gianni***g.cesini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso intende, in primo luogo, fornire gli elementi fondamentali per la sensibilizzazione ai problemi della acustica ambientale, edilizia ed industriale e della illuminotecnica sia in campo civile che industriale. Inoltre, vengono fornite conoscenze più avanzate nel campo della acustica applicata, per quanto riguarda problemi di fonoassorbimento e di fonoisolamento, e nel campo della illuminotecnica, per quanto riguarda il dimensionamento di impianti di illuminazione per interni abitativi e per spazi esterni.

Prerequisiti

Conoscenze di base di analisi matematica e fisica

Programma

ACUSTICA APPLICATA. Le onde sonore e le grandezze acustiche. I livelli sonori. Campo di udibilità in frequenza. Analisi in frequenza di un'onda sonora. Sensazione sonora e curve isofoniche. Criteri di valutazione del rumore. Il rumore e la tutela dal rumore negli ambienti di lavoro. Il rumore e la tutela del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno. Le misure acustiche con esercitazioni di laboratorio. La propagazione delle onde acustiche. Il fonoassorbimento. Caratteristiche acustiche dei materiali. Strutture fonoassorbenti e loro utilizzazione in interventi di fonoassorbimento. Propagazione del suono in ambienti chiusi. Analisi del comportamento acustico di ambienti chiusi. Valutazione e misura della qualità acustica di una sala per l'ascolto della parola e della musica. Criteri di progettazione e bonifica acustica. L'isolamento acustico. Il fonoisolamento nelle abitazioni e nelle industrie. Valutazione e misura della qualità acustica di una sala per l'ascolto della parola e della musica. Criteri di progettazione e bonifica acustica. Il rumore e la bonifica acustica nei luoghi di lavoro.

ILLUMINOTECNICA. Lo spettro elettromagnetico. La luce. Le curve di visibilità. Le grandezze fotometriche. Le sorgenti luminose. Gli impianti di illuminazione. I corpi illuminanti. Il fattore di utilizzazione. Metodi di calcolo per gli impianti di illuminazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Esame orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Conoscenza della materia e capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Livello di conoscenza della materia e livello di capacità critica di affrontare problemi riguardanti la materia

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Sulla base di una valutazione, inevitabilmente personale ma mi auguro più oggettiva possibile, dei criteri sopra descritti

Testi di riferimento

Materiale didattico "Lezioni del prof. Cesini di Acustica Applicata e Illuminotecnica" scaricabile dalla pagina Allegati del prof. Cesini nel sito www.univpm.it e reperibile presso il Centro copia della Facoltà di Ingegneria
P. Ricciardi, Elementi di acustica e illuminotecnica, McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Martedì 11:30 – 13:30, Giovedì 11:30 – 13:30

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with the fundamental elements needed for focusing on problems in the fields of environmental, industrial and building acoustics, and of lighting techniques for industry and buildings applications

Prerequisites

Basic knowledges of mathematical analysis and physics

Topics

APPLIED ACOUSTICS. Sound and vibration. Sound levels. Sound propagation. Frequency of sound. Sound spectrum and frequency analysis. Sensitivity of hearing. Loudness perception. A-weighted sound levels. Noise exposure limits. Sound level meters. Sound absorption. Sound absorption by materials and structures. Sound propagation in a room. Reverberation time. Room noise reduction. Sound isolation. Mass law. Sound isolation in civil and industrial buildings.
LIGHTING. Nature of light. Electromagnetic spectrum. Standard spectral luminous visibility curves for human eye. Lighting terms and units. Light sources. Elementary illumination design methods

Learning Evaluation Methods

Oral exam

Learning Evaluation Criteria

Knowledge of the subjects and ability on solving problems

Learning Measurement Criteria

Level of the knowledge of the subjects and of the ability on solving problems

Final Mark Allocation Criteria

On the basis of an inevitably personal evaluation, that I hope is more objective as possible, of the above mentioned criteria "

□

Textbooks

Bibliographic material "Lezioni del prof. Cesini di Acustica Applicata e Illuminotecnica" that can be downloaded from the page Allegati of prof. Cesini in www.univpm.it
P. Ricciardi, Elementi di acustica e illuminotecnica, McGraw-Hill

Tutorial session

Tuesday 11:30 – 13:30, Thursday 11:30 –13:30_

Analisi Matematica 1 (MECC) (A/L)

Settore: MAT/05

Prof. Papalini Francesca***f.papalini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscenza del linguaggio dell' Analisi Matematica. Conoscenza degli elementi base del calcolo differenziale per funzioni di una variabile e applicazioni.

Prerequisiti

Calcolo algebrico; geometria analitica.

Programma

Elementi di insiemistica. L'insieme dei numeri reali e proprietà. I numeri complessi. Successioni numeriche e concetto di limite. Serie numeriche e loro comportamento. Funzioni di una variabile: le funzioni elementari. Limite di una funzione. Funzioni continue e loro proprietà. Calcolo differenziale per funzioni di una variabile. Studio del grafico di una funzione. Qualche problema di ottimizzazione. Polinomio di Taylor. Serie di Taylor. Esponenziale nel campo complesso. Calcolo integrale per funzioni di una variabile: primitive di una funzione. Integrale improprio e criteri per la convergenza di un integrale. Successioni e serie di funzioni: convergenza puntuale, uniforme. Serie di potenze e serie di Fourier.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

-una prova scritta, consistente nella soluzione di alcuni esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in due o tre ore, secondo il tipo di compito;

-una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati nel corso.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la valutazione di 15 trentesimi nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta in un appello della stessa sessione della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso, di saper fare confronti fra loro, di essere in grado di impostare un problema e di risolverlo attraverso il metodo logico-deduttivo.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, deriva dalla valutazione comparativa di entrambe le prove e non può comunque superare di 6 trentesimi il voto ottenuto nella prova

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perchè l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve prima superare la prova scritta e poi conseguire un giudizio sufficiente nella prova orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Marco Bramanti, Carlo D. Pagani, Sandro Salsa, "Analisi matematica 1", Zanchelli

Orario di ricevimento

Almeno 2 ore alla settimana da concordare con gli studenti.

Expected Learning Outcomes

Knowledge of the language of Mathematical Analysis. Knowledge of basic elements of differential calculus for functions of one variable and applications.

Prerequisites

Algebraic calculus and analytic geometry.

Topics

Elements of set theory . The set of the real numbers and its properties. Complex numbers. Numerical sequences and definition of limit. Numerical series and their behavior. Functions of one variable: elementary functions. Limit of a function. Continuous functions and their properties. Differential calculus for functions of one variable. Graph of a function. Some optimization problems. Taylor polynomial . Taylor series . Complex exponential. Integral calculus for functions of one variable: primitive of a function. Improper integral and convergence criteria. Sequences and series of functions: pointwise and uniform convergence. Power series and Fourier series.

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation method consists of two parts:

- a written test, consisting in the solution of some exercises on topics covered in the course, to be completed in two or three hours, depending on the type of task;
- an oral test, consisting in the discussion on one or more topics covered in the course.

The written test is in preparation for the oral exam, for accessing to which the student must have obtained at least an assessment of 15/30 in the written test.

The oral examination must be during an appeal of the same session of the written examination. In the case of negative result in the oral exam, the student must also repeat the written test.

Learning Evaluation Criteria

The learning evaluation method consists of two parts:

- a written test, consisting in the solution of some exercises on topics covered in the course, to be completed in two or three hours, depending on the type of task;
- an oral test, consisting in the discussion on one or more topics covered in the course.

The written test is in preparation for the oral exam, for accessing to which the student must have obtained at least an assessment of 15/30 in the written test.

The oral examination must be during an appeal of the same session of the written examination. In the case of negative result in the oral exam, the student must also repeat the written test.

Learning Measurement Criteria

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade, thirty, is derived from the comparative evaluation of both tests and may not exceed 6/30 of the marks obtained in the written test.

Final Mark Allocation Criteria

In order to obtain a positive evaluation, the student must first pass the written test and then achieve a sufficient judgment in the oral test. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course.

Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the written assignments.

Textbooks

Marco Bramanti, Carlo D. Pagani, Sandro Salsa, "Analisi matematica 1", Zanchelli

Tutorial session

At least 2 hours per week.

Analisi Matematica 1 (MECC) (M/Z)

Settore: MAT/05

Prof. Marcelli Cristina**c.marcelli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Base

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscenza del linguaggio dell' Analisi Matematica. Conoscenza degli elementi base del calcolo differenziale per funzioni di una variabile e applicazioni.

Prerequisiti

Calcolo algebrico, geometria analitica del piano

Programma

Elementi di insiemistica. L'insieme dei numeri reali e proprietà. I numeri complessi. Successioni numeriche e concetto di limite. Serie numeriche e loro comportamento. Funzioni di una variabile: le funzioni elementari. Limite di una funzione. Funzioni continue e loro proprietà. Calcolo differenziale per funzioni di una variabile. Studio del grafico di una funzione. Qualche problema di ottimizzazione. Polinomio di Taylor. Serie di Taylor. Esponenziale nel campo complesso. Calcolo integrale per funzioni di una variabile: primitive di una funzione. Integrale improprio e criteri per la convergenza di un integrale. Successioni e serie di funzioni: convergenza puntuale, uniforme. Serie di potenze e serie di Fourier.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti verte in due prove: -una prova scritta, consistente nella soluzione di alcuni esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, della durata di due o tre ore, a seconda del tipo di compito; -una prova orale, consistente nella discussione su alcuni temi trattati nel corso. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la valutazione di 18/30 nella prova scritta. La prova scritta potrà essere sviluppata, in tutto o in parte, mediante risoluzione di esercizi a risposta multipla su una piattaforma online. La prova orale deve essere sostenuta entro tre settimane dalla data della prova scritta. Nel caso di esito negativo nella prova orale, lo studente dovrà ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove sopra descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso, di saperli mettere in relazione, di essere in grado di impostare e risolvere un problema attraverso il metodo logico-deduttivo.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove sopra indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, deriva dalla valutazione comparativa di entrambe le prove e non può comunque superare di 6 trentesimi il voto ottenuto nella prova

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perchè l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve prima superare la prova scritta e poi conseguire un giudizio sufficiente nella prova orale. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Hass-Weir-Thomas, "Analisi Matematica 1", Pearson

Orario di ricevimento

almeno due ore alla settimana da definire in base all'orario delle lezioni

Expected Learning Outcomes

Knowledge of the language of Mathematical Analysis. Knowledge of basic elements of differential calculus for functions of one variable and applications.

Prerequisites

Algebraic calculus and analytic geometry in the plane.

Topics

Elements of set theory . The set of the real numbers and its properties. Complex numbers. Numerical sequences and definition of limit. Numerical series and their behavior. Functions of one variable: elementary functions. Limit of a function. Continuous functions and their properties. Differential calculus for functions of one variable. Graph of a function. Some optimization problems. Taylor polynomial . Taylor series . Complex exponential. Integral calculus for functions of one variable: primitive of a function. Improper integral and convergence criteria. Sequences and series of functions: pointwise and uniform convergence. Power series and Fourier series.

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation method consists of two parts: -a written test, consisting in solving some exercises on topics of the course, within two or three hours, according to the type of the task; -an oral test, consisting in the discussion about some topics of the course. In order to take the oral examination, it is mandatory to achieve an assessment not less than 18/30 in the written test. The written test should be developed, partially or interely, by means to texts online. The oral examination can be taken within three weeks from the date of the written test. In the case of negative result in the oral exam, the student has to repeat the written test too

Learning Evaluation Criteria

To successfully overcome the assessment of learning, the student is required to demonstrate, through the trials described above, to understand the concepts presented in the course, to be able to make comparisons between them, to be able to set up and solve a problem through the logical-deductive method.

Learning Measurement Criteria

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade is derived from the comparative evaluation of both tests and it is not greater than 6/30 in addition to the assessment achieved in the written test.

Final Mark Allocation Criteria

In order to obtain a positive evaluation, the student must pass the written test and then achieve a sufficient judgment in the oral test. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of the course. Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral and in the written assignments.

Textbooks

Stewart-Weir-Thomas, "Analisi Matematica 1", Pearson

Tutorial session

At least 2 hours per week, to be defined according to the timetable of the lessons

Analisi Matematica 2 (MECC) (A/L)

Settore: MAT/05

Dott. Ascenzi Oscar**oscar.ascenzi@unife.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscenza degli elementi base del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili con applicazioni. Studio e risoluzione di alcune equazioni differenziali ordinarie.

Prerequisiti

Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale, algebra lineare e geometria analitica del piano e dello spazio

Programma

Curve regolari ed elementi di geometria differenziale delle curve nello spazio. Funzioni di più variabili reali: limiti, continuità, differenziabilità, massimi e minimi relativi. Funzione implicita, Teorema del Dini. Massimi e minimi vincolati, moltiplicatori di Lagrange. Integrali multipli ed integrali curvilinei. Superfici parametriche ed integrali di superficie. Campi vettoriali conservativi ed irrotazionali. Lavoro e flusso di un campo vettoriale. Formule di Gauss-Green e Teorema di Stokes. Equazioni differenziali ordinarie, risoluzione di equazioni differenziali lineari.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente verrà valutato mediante una prova scritta ed una prova orale. Nella prova scritta si valuterà la capacità di risolvere problemi utilizzando le tecniche apprese, nella prova orale l'apprendimento della teoria.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La prova scritta e la prova orale si intendono superate solo se lo studente avrà ottenuto una votazione di almeno 18/30 in ciascuna prova. Lo studente sarà ammesso alla prova orale solo superata la prova scritta.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni quesito proposto allo studente (per iscritto ed oralmente) è associato un punteggio in modo che ciascuna prova possa essere valutata al massimo con una votazione di 30/30. Solo le risposte corrette e complete saranno valutate con punteggio massimo

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale sarà determinato dalla media dei voti delle due prove.

Testi di riferimento

Fusco-Marcellini-Sbordone, ?Elementi di Analisi Matematica due?, Liguori Editore

Orario di ricevimento

Expected Learning Outcomes

Knowledge of the basic elements of differential and integral calculus for functions of several variables with applications. Study and solution of some kind of ordinary differential equations.

Prerequisites

Differential and integral calculus for functions of one real variable, linear algebra and analytic geometry in the plane and in the space.

Topics

Curves and elements of differential geometry of the curves in the space. Functions of several real variables: limits, continuity, differentiability, maxima and minima. Implicit function and Dini's Theorem. Constrained maxima and minima, Lagrange multipliers. Multiple integrals and integration over a curve. Parametric surfaces and surface integrals. Conservative and irrotational vector fields. Flux and circulation of vector fields. Gauss-Green formula and Stokes Theorem. Ordinary differential equation and resolution of ordinary linear differential equations.

Learning Evaluation Methods

The student will be assessed through on a written test and an oral test. The written test will assess the ability to solve problems by using the learned techniques. The oral test will assess the learning of the theory.

Learning Evaluation Criteria

The written and oral tests are passed only if the student obtains a mark of at least 18/30 in each test. The student will be admitted to the oral test only if he has passed the written test.

Learning Measurement Criteria

At each question (written and oral) proposed to the student is associated a score so that each test can be assessed with a maximum score of 30/30. Only correct and complete answers will be evaluated with the maximum score.

Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be determined by the average of the two sustained tests.

Textbooks

Fusco-Marcellini-Sbordone, ?Elementi di Analsi Matematica due?, Liguori Editore

Tutorial session

Analisi Matematica 2 (MECC) (M/Z)

Settore: MAT/05

Dott. Alessio Francesca Gemma**f.g.alessio@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Conoscenza degli elementi base del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di più variabili con applicazioni. Studio e risoluzione di alcune equazioni differenziali ordinarie.

Prerequisiti

Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale, algebra lineare e geometria analitica del piano e dello spazio

Programma

Curve regolari ed elementi di geometria differenziale delle curve nello spazio. Funzioni di più variabili reali: limiti, continuità, differenziabilità, massimi e minimi relativi. Funzione implicita, Teorema del Dini. Massimi e minimi vincolati, moltiplicatori di Lagrange. Integrali multipli ed integrali curvilinei. Superfici parametriche ed integrali di superficie. Campi vettoriali conservativi ed irrotazionali. Lavoro e flusso di un campo vettoriale. Formule di Gauss-Green e Teorema di Stokes. Equazioni differenziali ordinarie, risoluzione di equazioni differenziali lineari.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente verrà valutato mediante una prova scritta ed una prova orale. Nella prova scritta si valuterà la capacità di risolvere problemi utilizzando le tecniche apprese, nella prova orale l'apprendimento della teoria.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La prova scritta e la prova orale si intendono superate solo se lo studente avrà ottenuto una votazione di almeno 18/30 in ciascuna prova. Lo studente sarà ammesso alla prova orale solo superata la prova scritta.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni quesito proposto allo studente (per iscritto ed oralmente) è associato un punteggio in modo che ciascuna prova possa essere valutata al massimo con una votazione di 30/30. Solo le risposte corrette e complete saranno valutate con punteggio massimo

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale sarà determinato dalla media dei voti delle due prove.

Testi di riferimento

Fusco-Marcellini-Sbordone, "Elementi di Analisi Matematica due", Liguori Editore

Orario di ricevimento

lunedì 10:30-12:30

Expected Learning Outcomes

Knowledge of the basic elements of differential and integral calculus for functions of several variables with applications. Study and solution of some kind of ordinary differential equations.

Prerequisites

Differential and integral calculus for functions of one real variable, linear algebra and analytic geometry in the plane and in the space.

Topics

Curves and elements of differential geometry of the curves in the space. Functions of several real variables: limits, continuity, differentiability, maxima and minima. Implicit function and Dini's Theorem. Constrained maxima and minima, Lagrange multipliers. Multiple integrals and integration over a curve. Parametric surfaces and surface integrals. Conservative and irrotational vector fields. Flux and circulation of vector fields. Gauss-Green formula and Stokes Theorem. Ordinary differential equation and resolution of ordinary linear differential equations.

Learning Evaluation Methods

The student will be assessed through on a written test and an oral test. The written test will assess the ability to solve problems by using the learned techniques. The oral test will assess the learning of the theory.

Learning Evaluation Criteria

The written and oral tests are passed only if the student obtains a mark of at least 18/30 in each test. The student will be admitted to the oral test only if he has passed the written test.

Learning Measurement Criteria

At each question (written and oral) proposed to the student is associated a score so that each test can be assessed with a maximum score of 30/30. Only correct and complete answers will be evaluated with the maximum score.

Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be determined by the average of the two sustained tests.

Textbooks

Fusco-Marcellini-Sbordone, "Elementi di Analisi Matematica due", Liguori Editore

Tutorial session

Monday, 10:30-12:30

Chimica (MECC) (A/L)

Settore: CHIM/07

Dott. Sabbatini Simona**s.sabbatini@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire agli studenti le abilità essenziali del calcolo stechiometrico e la comprensione dei concetti di base della chimica generale.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Materia, sostanze, proprietà, sistemi, fasi. Tipi di reazioni chimiche. Le basi quantitative. Massa atomica relativa, massa molecolare, mole, massa equivalente. Espressioni della concentrazione. Struttura dell'atomo. Sistema periodico e proprietà periodiche. Il legame chimico. Il legame ionico. Il legame covalente e la geometria delle molecole. Teorie del legame di valenza e dell'orbitale molecolare. Il legame metallico e la conducibilità elettrica nei materiali. Nomenclatura. Relazioni proprietà struttura. Stati di aggregazione della materia. Trasformazioni chimiche con e senza trasferimento di elettroni. Elementi di termodinamica; trasformazioni reversibili e irreversibili. Equilibrio chimico. Equilibri omogenei in fase gassosa e equilibrio ionico in soluzione acquosa: il concetto di acido e di base. Ph, idrolisi e soluzioni tampone. Equilibrio tra fasi. Diagrammi di stato ad uno e due componenti. Cenni di termodinamica elettrochimica. Le pile. Elettrolisi e leggi di Faraday. Cenni sulla corrosione. Cinetica Chimica.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta con esercizi di stechiometria e quesiti a risposta multipla su tutti gli argomenti trattati durante le lezioni, al fine di poterne verificare il corretto apprendimento. La prova orale può essere svolta sotto richiesta dello studente che deve aver superato la prova scritta con un punteggio pari a 18/30.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di aver acquisito le conoscenze di base della chimica ed essere in grado di applicare tali conoscenze alla soluzione di esercizi di stechiometria. Deve possedere, inoltre, le conoscenze della struttura atomica, del legame chimico, delle proprietà delle soluzioni, delle leggi cinetiche e termodinamiche, degli equilibri ionici e dell'elettrochimica, oltre a conoscere ed applicare correttamente i sistemi di bilanciamento delle reazioni, comprese le ossidoriduzioni.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti che hanno ottenuto un punteggio minimo di 16/30 fino ad un massimo di 17/30, mentre coloro che hanno superato lo scritto con un punteggio pari a 18/30 possono scegliere se verbalizzare il voto o sostenere la prova orale.

La lode è riservata agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nell'esposizione e la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

1) F. Nobile, P. Mastroianni, La Chimica di base, casa editrice Ambrosiana; 2) M. Schiavello, Palmisano, Fondamenti di chimica, EdiSES; 3) Bertini, Mani, Chimica (II ed.), casa editrice Ambrosiana; 4) R.C. Bauer, J.P. Birk, P.S. Marks, Introduzione alla chimica, un approccio concettuale, casa editrice Piccin; 5) B.B Laird, Chimica Generale, casa editrice Mc GrawHill

Orario di ricevimento

dal lunedì al venerdì, previ accordi con il docente.

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with basic knowledge of stoichiometry and chemistry.

Prerequisites

None

Topics

Matter, substances, properties, system, phases. Chemical reactions. The quantitative basis. The relative atomic mass, molecular weight, mole, equivalent. Different expressions for concentrations. The atomic structure. The periodic system and periodic properties. The chemical bond. The ionic bond. The covalent bond and the molecular geometry. Valence bond theory and the LCAO theory. The chemical bond in metals and the electrical conductivity in materials. Nomenclature. Structure properties relationships. The states of the matter. The chemical transformations with and without electron transfer. Some thermodynamic concepts: reversible and irreversible transformations. The chemical equilibrium. Homogeneous equilibria in the gas phase and in aqueous solution: acid-base theories. pH, hydrolysis and buffers. The phase equilibrium. State diagrams for one and two components. The thermodynamics of electrochemical processes. Batteries, electrolysis and Faraday's laws. Some concept in metal corrosion. Chemical kinetics.

Learning Evaluation Methods

The assessment of learning will take place by means of a written test of stoichiometry problems and multiple choice questions on all the topics covered in class, in order to be able to verify the correct learning. The oral test may be carried out at the request of the student if he has passed the written exam with a score of 18/30.

Learning Evaluation Criteria

In the written test, the student must demonstrate that they have acquired the basic knowledge of chemistry and be able to apply this knowledge to the solution of stoichiometric. It must also possess knowledge of atomic structure, chemical bonding, properties of solutions, kinetic and thermodynamic laws, the ionic equilibria and electrochemistry, as well as to know and correctly apply the balancing systems of reactions, including redox .

Learning Measurement Criteria

Attribution of the final mark out of thirty

Final Mark Allocation Criteria

Students who have obtained a minimum score of 16/30 up to a maximum of 17/30 are admitted to the oral test, only. Those students who have passed the written with a score of 18/30 may choose to record the vote or take the oral exam.

Praise is given to students who, having achieved the highest rating, have shown a particular brilliance in the exposition and complete mastery of the material.

Textbooks

- 1) F. Nobile, P. Mastrorilli, La Chimica di base, casa editrice Ambrosiana;
- 2) B.B. Laird, Chimica Generale, casa editrice McGraw-Hill;
- 3) Bertini, Mani, Chimica (II ed.), casa editrice Ambrosiana;
- 4) R.C. Bauer, J.P. Birk, P.S. Marks, Introduzione alla chimica, un approccio concettuale, casa editrice Piccin.
- 5) M. Schiavello, L. Palmisano, Fondamenti di Chimica, EdiSES.

Tutorial session

from monday to friday by previous agreement with the teacher.

Chimica (MECC) (M/Z)

Settore: CHIM/07

Prof. Cardellini Liberato*l.cardellini@univpm.it*

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire agli studenti le abilità essenziali del calcolo stechiometrico e la comprensione dei concetti di base della chimica generale.

Prerequisiti

Il ragionamento causale, la capacità di argomentare e le abilità algebriche e di calcolo sono abilità necessarie per poter beneficiare appieno del corso

Programma

Gli idrocarburi. Materia, sostanze, proprietà. Simboli e valenze. Le reazioni chimiche. L'atomo. Configurazione elettronica degli elementi. Proprietà periodiche. Reazioni redox. La mole. Legami chimici. Geometria delle molecole. Polarità e energia dei legami. Leggi dei gas. Miscugli gassosi. Gas reali. L'energia nelle reazioni chimiche. Proprietà fisiche dell'acqua. Pressione di vapore. Curve di riscaldamento e di raffreddamento. Diagramma di stato dell'acqua. Le soluzioni. Concentrazione e distillazione frazionata. Elettroliti. Grado di dissociazione. La velocità delle reazioni. L'equilibrio chimico. La costante di equilibrio. Spostamento dell'equilibrio. Un'applicazione industriale: la sintesi dell' NH_3 . La dissociazione dell'acqua. La scala pH. Teorie acido-base. La forza di acidi e basi. Soluzioni tampone. Reazioni di idrolisi. Titolazioni acido-base. Le pile. Potenziali standard. Elettrodo ad idrogeno. Corrosione e protezione dei materiali metallici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento dello studente viene effettuata alla fine del corso mediante due prove: una scritta ed una orale. Per facilitare un impegno continuo negli studenti, durante il corso ci saranno tre prove parziali di stechiometria, con 3 problemi in ciascuna prova. La prova scritta per l'esame si considera superata se il voto dei tre parziali è superiore a 54/30. Per coloro che non superano 54/30, o che non accedono alle prove parziali, la prova scritta consiste nella risoluzione di quattro problemi che possono riguardare tutti gli argomenti trattati nel corso. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve risolvere almeno tre problemi in modo corretto. Accedendo alla prova orale, lo studente avrà l'opportunità di misurare la propria preparazione con un test scritto riguardante la parte teorica. La discussione orale consiste nell'approfondimento delle conoscenze su temi trattati nel corso, scelti opportunamente in modo da sondare la preparazione dello studente sugli argomenti concettuali del corso. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, attraverso le prove scritta e orale, lo studente deve dimostrare, di aver acquisito la capacità di risolvere i problemi chimici in modo significativo e familiarità con i concetti esposti nel corso, possedendo quindi una conoscenza adeguata delle conoscenze chimiche fondamentali. L'obiettivo del corso è di rendere capace lo studente di pensare almeno in parte come ragiona un chimico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di aver compreso ed assimilato la logica del calcolo stechiometrico. I problemi vengono considerati risolti in modo corretto se il procedimento è corretto dal punto di vista logico e l'errore relativo del risultato non supera l'1%, tenendo conto della teoria cifre significative. Durante il corso gli studenti vengono allenati nella risoluzione dei problemi ed incoraggiati a fare la verifica esaustiva del risultato, oltre a spiegare la logica di ogni passaggio. Gli studenti verranno anche incoraggiati a risolvere opportuni problemi pensati per sviluppare le soluzioni originali e creative. Importante è la capacità dello studente di argomentare e ragionare in modo causale nel colloquio orale.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire la sufficienza, ovvero 18 punti, in ciascuna delle due prove. Il voto complessivo, in trentesimi, è il risultato di della media dei voti ottenuti nelle due prove. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano sostenuto brillantemente entrambe le prove, dimostrando una padronanza della materia risultante da livello di approfondimento degli argomenti e da una riflessione personale significativa. Verrà tenuto conto in modo positivo di eventuali soluzioni originali e creative dello studente.

Testi di riferimento

Per la teoria: L. Palmisano, M. Schiavello, Elementi di chimica, EdiSES: Napoli, 2007; oppure: W.L. Masterton, C.N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010. Per la stechiometria: L. Cardellini, Strategie per il problem solving in chimica, Ragni: Ancona, 2014.

Orario di ricevimento

Il ricevimento studenti avviene previo accordo per email

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with basic knowledge of stoichiometry and chemistry.

Prerequisites

Causal reasoning, the ability to argue and algebraic skills and computation skills are needed in order to fully benefit from the course

Topics

Hydrocarbons. Matter. Symbols and valences. Chemical equation. Electronic configurations of the elements. Periodic properties. Oxidation numbers. Balancing of chemical equations. Chemical bonds. Ionic, covalent and coordinate covalent bonds. Electronegativity. Van der Waals interactions. Hydrogen bond. Molecular geometry. Bond energy. Atomic weight. The mole. Percent composition. Limiting reagent. Gas laws. Ideal-gas equation. Gas mixtures. Real gases. Van der Waals equation. Energy, bond formation. Vapour pressure. Physical properties of water. Water phase diagram. Concentration. Fractional distillation. Electrolytes. Degree of dissociation. Chemical equilibrium. Chemical equilibrium constant. Heterogeneous equilibrium. Industrial synthesis of ammonia. Ionic equilibria pH. Strong acids and bases. Weak acids and bases. Conjugate acid-base-pairs. Buffers solution. Electrochemistry. Standard potentials. Hydrogen electrode. Nernst equation. Corrosion.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the level of student learning is carried out at the end of the course by two tests: a written and an oral. To facilitate an ongoing commitment of the students, during the course there will be three partial tests of stoichiometry. There will be three problems in each test. The written exam is passed if the mark of the three partial exceeds 54/30. For those that do not exceed 54/30, or that do not have access to the partial tests, there will be a written exam. The written test consists in solving four problems on all the topics covered in the course. The written test is preparatory to the oral examination, for access to which the student must solve at least three problems properly. By accessing the oral exam, students will have the opportunity to measure their preparation with a written test on the theoretical part. The oral discussion is devoted to deepen knowledge of the topics covered in the course, selected with regard to exploring the preparation of the student on the conceptual topics of the course. In case of a negative outcome of the examination, the student has to repeat the written test.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the assessment of learning, through the written and oral tests, the student must demonstrate that he or she has acquired the ability to solve chemical problems in a meaningful way, to have acquired familiarity with the concepts presented in the course, and to possess an adequate knowledge of fundamental chemical knowledge.

Learning Measurement Criteria

In the written test, students must demonstrate that they have understood and assimilated the logic of stoichiometric calculations. Problems are considered solved properly if the procedure is correct from the logical point of view and the relative error of the result does not exceed 1%, taking into account the significant digits theory. During the course, students are trained in problem solving and encouraged to make full verification of the results, as well as explaining the logic of each step. Students will also be encouraged to solve appropriate problems designed to develop original and creative solutions. Important is the student's ability to argue and reason causally during the oral examination.

Final Mark Allocation Criteria

The honors will be given to students who have achieved the highest rating, and have passed brilliantly both tests.

Textbooks

For the theory: L. Palmisano, M. Schiavello, Elementi di chimica, EdiSES: Napoli, 2007; oppure: W.L. Masterton, C.N. Hurley, Chimica. Principi e reazioni, Piccin: Padova, 2010. For the stoichiometric calculation: L. Cardellini, Strategie per il problem solving in chimica, Ragni: Ancona, 2014.

Tutorial session

On appointment, prior agreement by email

Corrosione e Protezione dei Materiali

Settore: ING-IND/22

Prof. Fratesi Romeo*r.fratesi@univpm.it*

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

I

6

48

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Offrire allo studente un quadro esauriente del fenomeno della corrosione dei metalli definendo l'aspetto tecnico e scientifico. Illustrare le forme più tipiche di corrosione con l'ausilio di casi pratici reperiti. Rendere capaci di operare scelte dei materiali idonee a secondo del loro impiego.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

interazioni chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali con l'ambiente. Aspetti economici del degrado dei materiali. Aspetto tecnico e scientifico dei fenomeni di corrosione. Ossidazione a caldo e corrosione con meccanismo elettrochimico. Forme tipiche di corrosione: galvanica, pitting, crevice, intergranulare, tensocorrosione, etc. Influenza del tipo di ambiente sulla corrosione delle strutture metalliche: atmosfera, acque dolci, acqua di mare, terreno, calcestruzzo, ambienti artificiali. Inibitori di corrosione. Accorgimenti costruttivi per evitare fenomeni corrosivi. Processi di degrado dei materiali, soprattutto metallici. Tecniche di protezione e prevenzione per la corrosione. Pretrattamenti superficiali. Rivestimenti superficiali organici ed inorganici: verniciatura, zincatura, smaltatura, etc. Criteri di scelta dei materiali. Protezione catodica delle strutture. Tecniche di recupero/restauro dei materiali corrosi. Accorgimenti costruttivi per incrementare la durabilità delle strutture e dei manufatti.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in una prova orale:

- la prova orale, è relativa alla discussione di due o tre argomenti trattati nel corso. Durante la prova orale verranno anche mostrati dei reperti o foto di uno o più oggetti che hanno subito deterioramento sui quali lo studente dovrà effettuare una diagnosi circa le cause del danneggiamento e sulle eventuali modalità di prevenzione

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di possedere una complessiva conoscenza degli argomenti trattati durante il corso, di saper riconoscere, dalla morfologia del danneggiamento, le più classiche tipologie di forme di corrosione. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso e la capacità di mettere in relazione gli aspetti teorici dei fenomeni corrosivi con quelli pratici di prevenzione e protezione.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La misurazione dell'apprendimento viene effettuata dando un peso numerico a ciascuno dei seguenti parametri:

- conoscenza dell'argomento;
- capacità di ragionamento;
- capacità di riconoscere casi pratici di fenomeni corrosivi ed indicare come risolverli

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, nella valutazione di ciascuno dei tre parametri presi come riferimento, prima descritti.

Il voto finale è dato dalla somma dei pesi numerici per ciascun parametro.

La lode è riservata agli studenti che, avendo risposto in modo corretto e completo, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

- G. Bianchi, F. Mazza: "Corrosione e Protezione dei Metalli", Ed. AIM Milano
 G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: "Elementi di Corrosione e protezione dei metalli", ECIG Genova.
 P. Pedferri, "Corrosione e protezione dei materiali metallici", Vol. 1 e 2, Ed. Polipress - Milano

Orario di ricevimento

Lunedì 14.30-17.30, Mercoledì 9.00-11.00, Venerdì 9.00-11.00.

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with a broad knowledge of metal corrosion by addressing technical and scientific aspects, and to illustrate typical corrosion types with the aid of specimens. On successful completion of the module the student should be able to select the most appropriate material for a given application

Prerequisites

None

Topics

Chemical, physical and mechanical interactions of the materials with the environment. Economic aspects of the materials deterioration. Technical and scientific aspects of the corrosion phenomena. High temperature oxidation and corrosion by means of electrochemical mechanism. Typical forms of corrosion: galvanic, pitting, crevice, intergranular, stress corrosion, etc. Effect of environment type on the corrosion of metal structures: atmosphere, fresh waters, sea water, soil, concrete, artificial environments. Corrosion inhibitors. Constructive strategies to avoid corrosive phenomena. Deterioration processes of the materials with particular reference to metallic materials. Thermodynamic and kinetic aspects. Chemical, physical and mechanical interactions of the materials with the environment. Techniques for corrosion prevention and protection. Superficial pretreatments. Organic and inorganic superficial coatings: painting, galvanizing, enamelling, etc. Criteria of materials selection. Cathodic protection of the structures. Recovery/restoration techniques of corroded materials. Constructive strategies to extend the structure and manufactured articles durability.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of an oral test:

- the oral test consists in the discussion of two or three topics covered in the course. During the oral test some real objects or some pictures of them are also shown; these objects were subjected to corrosion phenomenon and the student will perform a diagnosis of the causes of damage and possible methods of prevention.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the whole examination, the student must demonstrate: to have an overall knowledge of the topics covered during the course; to identify the typical cases of corrosion from the damaging morphology. The highest points are achieved by demonstrating an exhaustive understanding of the course contents and the ability to relate the theoretical corrosion aspects with the practical situation of protection and prevention.

Learning Measurement Criteria

The measurement of learning is performed by giving a numerical weight to each of the following parameters:

- knowledge of a given topic;
- reasoning ability;
- ability to identify practical cases of corrosion and to indicate how to solve them.

To

Final Mark Allocation Criteria

In order to obtain an overall positive evaluation, the student must achieve at least a pass, amounting to eighteen points in each of the three parameters mentioned above.

Full marks with distinction is given to students who, answering to all questions correctly, have demonstrated a complete knowledge of the course topics.

Textbooks

- G. Bianchi, F. Mazza: "Corrosione e Protezione dei Metalli", Ed. AIM Milano
- G. Wranglen, Ed. Italiana a cura R. Fratesi: "Elementi di Corrosione e protezione dei metalli", ECIG Genova.
- P. Pedferri, "Corrosione e protezione dei materiali metallici", Vol. 1 e 2, Ed. Polipress - Milano

Tutorial session

Monday 14.30-17.30, Wednesday 9.00-11.00, Friday 9.00-11.00.

Costruzione di Macchine (A/L)

Settore: ING-IND/14

Prof. Amodio Dario**d.amodio@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Acquisire i principi e le metodologie che si impiegano nella moderna ingegneria per la progettazione strutturale e funzionale delle macchine e dei sistemi meccanici.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Concetto di danneggiamento di un organo meccanico; il concetto di tensione equivalente inquadrato nella progettazione meccanica; le sollecitazioni di contatto: la teoria di Hertz. Analisi del comportamento a fatica dei materiali. Procedure di progetto e verifica di componenti sollecitati a fatica ad alto numero di cicli; modelli di accumulo del danno in condizioni di variabilità del carico. Criteri di scelta dei materiali nelle costruzioni meccaniche e determinazione sperimentale delle caratteristiche strutturali dei materiali. Il concetto di coefficiente di sicurezza e cenni sull'approccio probabilistico alla progettazione.

Recipienti in pressione. Assi ed alberi; sistemi di calettamento: chiavette, linguette, profili scanalati. Trasmissioni ad ingranaggi; cinghie trapezoidali, cinghie dentate, catene. Collegamenti smontabili e fissi: collegamenti filettati, saldature e chiodature. Molle: barre di torsione, molle elicoidali, molle di flessione, molle a tazza. I cuscinetti a rotolamento: portanti e spingenti, a sfere e a rulli.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta e orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente dovrà dimostrare di saper risolvere tre quesiti di progetto o verifica strutturale, con l'ausilio delle formule e degli strumenti matematici illustrati durante le lezioni. Nella prova orale lo studente dovrà rispondere a due questi dimostrando di aver appreso i principali concetti e le basi teoriche della costruzione di macchine

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Verrà assegnato un voto in trentesimi a ciascuna delle due prove

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La votazione finale corrisponderà alla media, arrotondata per eccesso, delle votazioni della prova scritta e di quella orale

Testi di riferimento

Shigley, "Progetto e costruzione di Macchine", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Mercoledì 17.00-18.00

Expected Learning Outcomes

To provide the students with the principles and the methodologies used in modern engineering for structural and functional design of machines and mechanical systems.

Prerequisites

None

Topics

Concept of mechanical damage and the concept of equivalent stress framed in mechanical design. The contact stresses: the theory of Hertz. Analysis of the fatigue behavior of materials. Procedures for design and verification of component fatigue stress at a high number of cycles; modelization of damage accumulation with variable loads. Criteria for selection of materials in mechanical engineering and experimental determination of the structural characteristics of materials. The concept of safety factor and outline of the probabilistic approach to design.

Pressure vessels. Axles and shafts, shrink fit systems: keys, splines. Gear, belts, chains. Removable and fixed joints: threaded connections, welding and riveting. Springs: torsion bars, coil springs, flexing springs. Rolling bearing and bushing, ball and roller bearings

Learning Evaluation Methods

Written and oral examination

Learning Evaluation Criteria

In the written test, the student must demonstrate the ability to solve three design and/or verification questions, with the help of the formulas and mathematical tools presented during the lectures. In the oral examination, the student must answer two questions, showing that he had learned the main concepts and the theoretical basis for the construction of machines

Learning Measurement Criteria

A mark out of thirty will be given to each of the two tests

Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be the rounded up average of the votes of the written test and oral

Textbooks

Shigley, "Progetto e costruzione di Macchine", McGraw-Hill

Tutorial session

Wednesday 17.00-18.00

Costruzione di Macchine (M/Z)

Settore: ING-IND/14

Dott. Sasso Marco***m.sasso@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Acquisire i principi e le metodologie che si impiegano nella moderna ingegneria per la progettazione strutturale e funzionale delle macchine e dei sistemi meccanici.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Concetto di danneggiamento di un organo meccanico; il concetto di tensione equivalente inquadrato nella progettazione meccanica; le sollecitazioni di contatto: la teoria di Hertz. Analisi del comportamento a fatica dei materiali. Procedure di progetto e verifica di componenti sollecitati a fatica ad alto numero di cicli; modelli di accumulo del danno in condizioni di variabilità del carico. Criteri di scelta dei materiali nelle costruzioni meccaniche e determinazione sperimentale delle caratteristiche strutturali dei materiali. Il concetto di coefficiente di sicurezza e cenni sull'approccio probabilistico alla progettazione.

Recipienti in pressione. Assi ed alberi; sistemi di calettamento: chiavette, linguette, profili scanalati. Trasmissioni ad ingranaggi; cinghie trapezoidali, cinghie dentate, catene. Collegamenti smontabili e fissi: collegamenti filettati, saldature e chiodature. Molle: barre di torsione, molle elicoidali, molle di flessione, molle a tazza. I cuscinetti a rotolamento: portanti e spingenti, a sfere e a rulli.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta e orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente dovrà dimostrare di saper risolvere tre quesiti di progetto o verifica strutturale, con l'ausilio delle formule e degli strumenti matematici illustrati durante le lezioni. Nella prova orale lo studente dovrà rispondere a due questi dimostrando di aver appreso i principali concetti e le basi teoriche della costruzione di macchine

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Verrà assegnato un voto in trentesimi a ciascuna delle due prove

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La votazione finale corrisponderà alla media, arrotondata per eccesso, delle votazioni della prova scritta e di quella orale

Testi di riferimento

Shigley, "Progetto e costruzione di Macchine", McGraw-Hill

Orario di ricevimento

Mercoledì 17.00-18.00

Expected Learning Outcomes

To provide the students with the principles and the methodologies used in modern engineering for structural and functional design of machines and mechanical systems.

Prerequisites

None

Topics

Concept of mechanical damage and the concept of equivalent stress framed in mechanical design. The contact stresses: the theory of Hertz. Analysis of the fatigue behavior of materials. Procedures for design and verification of component fatigue stress at a high number of cycles; modelization of damage accumulation with variable loads. Criteria for selection of materials in mechanical engineering and experimental determination of the structural characteristics of materials. The concept of safety factor and outline of the probabilistic approach to design.

Pressure vessels. Axles and shafts, shrink fit systems: keys, splines. Gear, belts, chains. Removable and fixed joints: threaded connections, welding and riveting. Springs: torsion bars, coil springs, flexing springs. Rolling bearing and bushing, ball and roller bearings

Learning Evaluation Methods

Written and oral examination

Learning Evaluation Criteria

In the written test, the student must demonstrate the ability to solve three design and/or verification questions, with the help of the formulas and mathematical tools presented during the lectures. In the oral examination, the student must answer two questions, showing that he had learned the main concepts and the theoretical basis for the construction of machines

Learning Measurement Criteria

A mark out of thirty will be given to each of the two tests

Final Mark Allocation Criteria

The final mark will be the rounded up average of the votes of the written test and oral

Textbooks

Shigley, "Progetto e costruzione di Macchine", McGraw-Hill

Tutorial session

Wednesday 17.00-18.00

Disegno Assistito dal Calcolatore

Settore: ING-IND/15

Prof. Mandorli Ferruccio**f.mandorli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire le conoscenze tecniche necessarie per comprendere il funzionamento ed il ruolo, all'interno dei processi di sviluppo prodotto, dei sistemi per la modellazione geometrica tridimensionale. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di realizzare modelli geometrici tridimensionali di piccoli assiemi, utilizzando sistemi MCAD parametrici di tipo feature-based e sistemi CAS basati su superfici NURBS, sviluppando ed integrando i modelli in base alle caratteristiche del prodotto da rappresentare.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Ruolo dei modelli geometrici nei processi di sviluppo prodotto: caratteristiche e classificazione dei sistemi MCAD; caratteristiche dei modelli geometrici di solidi e superfici; tecniche di interazione con l'utente; ambiti di applicazione della tecnologia MCAD; criteri per la valutazione della qualità e dell'usabilità dei modelli geometrici 3D nei processi industriali; criteri e tecniche per supportare l'unificazione, la modifica ed il riutilizzo dei modelli geometrici.

Tecniche di modellazione geometrica 3D: tecniche di modellazione di superfici free-form (modellazione per patch, modellazione per deformazione globale); tecniche di modellazione solida (modellazione parametrica feature-based; modellazione esplicita).

Interoperabilità dei modelli: sistemi integrati, metodi di ottimizzazione dello scambio dati, tipi di dati esportabili, formati per lo scambio dati.

Produzione di documentazione tecnica: generazione di tavole tecniche 2D, definizione e compilazione automatica del riquadro delle iscrizioni e della distinta pezzi; produzione di immagini realistiche, generazione di animazioni; integrazione di modelli 3D in documenti tecnici.

Impiego di sistemi MCAD di modellazione di superfici e di modellazione solida per lo sviluppo di progetti integrati.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste nello svolgimento di un progetto di modellazione e nella sua presentazione orale. Il progetto viene scelto dallo studente, in accordo con il docente, e viene sviluppato autonomamente, impiegando diversi sistemi MCAD 3D. Prima della presentazione, lo studente consegna tutti i file relativi al progetto sviluppato (modelli di componente, di assieme, tavole tecniche, eventuali rendering e animazioni, breve relazione sul lavoro svolto redatta seguendo un template predefinito). La consegna del progetto avviene tramite CD-ROM o mediante upload sulla piattaforma eLearning del corso. Nel corso della presentazione lo studente illustra i metodi, i criteri e le scelte operate per portare a termine il progetto.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso il progetto e la sua presentazione, di aver ben compreso gli aspetti relativi allo sviluppo e all'integrazione di modelli di solidi e di superfici, da impiegare nei processi di sviluppo prodotto.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il punteggio assegnato al progetto tiene conto dei seguenti fattori: complessità e qualità delle forme dei componenti solidi e a superfici (da 1 a 8 punti); complessità e qualità dell'assieme complessivo (da 1 a 8 punti); chiarezza e correttezza delle tavole tecniche.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno diciotto punti nella valutazione del progetto e deve rispondere in maniera soddisfacente durante la sua presentazione.

La valutazione massima è raggiunta sviluppando un progetto di una certa complessità e dimostrando altresì una comprensione profonda dei problemi relativi all'impiego dei modelli geometrici 3D e 2D nei processi di sviluppo prodotto.

La lode è riservata agli studenti che, avendo sviluppato un progetto molto complesso, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella sua presentazione ed una conoscenza approfondita dei contenuti trattati durante il corso.

Testi di riferimento

Articoli e dispense distribuite durante il corso e materiale disponibile sul sito <http://moodle.univpm.it>

Orario di ricevimento

mercoledì 10.00-12.00

Expected Learning Outcomes

The objective of the course is to give students the technical knowledge required to understand the functioning and role, within the product development processes, of the systems for three-dimensional geometric modeling. At the end of the course the student should be able to create three-dimensional geometric models of small assemblies, by using parametric feature-based MCAD tools and CAS (computer aided for styling) systems based on NURBS surfaces, developing and integrating the models based on the characteristics of the product to be represented.

Prerequisites

None

Topics

Role of geometric models in the product development process: characteristics and classification of MCAD systems; characteristics of the surface and solid models; type of user interaction supported by the different types of systems; application fields of the MCAD technology; criteria for the quality and usability assessment of 3D geometric models in industrial processes; criteria and techniques to support standardisation, modification and re-use of geometric models.

3D geometric modelling techniques: free-form surface modelling techniques (patch modelling, global deformation modelling); solid modelling techniques (feature-based parametric modelling; explicit modelling).

Interoperability of models: integrated systems, optimisation methods for data exchange, types of exportable data, formats of data exchange.

Production of technical documentation: production of 2D technical tables, definition and automatic filling of the legend and the bill of materials; production of realistic images and animations; integration of 3D models in technical documents.

Use of CAD systems for surface modelling and solid modelling for the development of integrated projects.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the students' learning level consists in the production of a modelling project and its oral presentation. The project is chosen by the student, in agreement with the Professor and is developed autonomously by means of using different types of 3D MCAD systems. Before the presentation, the student submits all the files related to the developed project (component models, general models, technical tables, any rendering and animations, short report on the performed work according to a preset template); the files can be delivered on a CD-ROM or they can be uploaded on the eLearning platform of the course. During the presentation the student explains the methods, criteria and the choices adopted for the realisation of the project.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam the student has to prove, through the project and its presentation, his/her correct understanding of the aspects related to the development and integration of solid models and surfaces to be employed in the product development processes.

Learning Measurement Criteria

The marking of the project takes into account the following factors: complexity and quality of the forms and of the solid and surface components (from 1 to 8 points); complexity and quality of the general ensemble (from 1 to 8 points); clarity and accuracy

Final Mark Allocation Criteria

In order to have a positive evaluation, the student has to obtain at least eighteen points in the evaluation of the project and must answer in a satisfactory way during the oral exam.

The maximum mark can be achieved by developing a complex project and showing a deep understanding of the problems related to the use of geometric 3D and 2D models in the product development processes.

The laude is reserved only to the students who have developed a very complex project and who make an impressive presentation and show a deep understanding of the concepts presented during the course.

Textbooks

Papers and documents handed out during the course and material available on the website <http://moodle.univpm.it>

Tutorial session

Wednesday 10.00 - 12.00 a.m.

Disegno Meccanico (A/L)

Settore: ING-IND/15

Prof. Mandorli Ferruccio**f.mandorli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze necessarie per saper leggere ed eseguire disegni meccanici di componenti, gruppi e complessivi, secondo quanto prescritto dalle normative per il disegno tecnico. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di realizzare, secondo norma, schizzi quotati di componenti e semplici complessivi. Dovrà inoltre essere in grado di saper leggere un disegno meccanico di componente, gruppo o complessivo, interpretando in maniera completa e corretta le viste in proiezione ortogonale, le indicazioni di quotatura, le indicazioni di tolleranza dimensionale e geometrica, le indicazioni di rugosità, le indicazioni riportate nel riquadro delle iscrizioni e nella distinta componenti.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Ruolo del disegno tecnico nel processo di progettazione/produzione, normazione ed unificazione, metodi di rappresentazione, proiezioni ortogonali, sezioni, materiali e lavorazioni, rugosità, quotatura, tolleranze dimensionali, tolleranze geometriche, filettature e organi filettati, collegamenti, guide ed articolazioni, trasmissioni meccaniche.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente in una serie di domande relative agli argomenti del programma del corso ed una prova grafica, da completare in 90 minuti;

- una prova orale, consistente nella discussione degli argomenti del programma del corso e nella lettura di un disegno meccanico. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

La prova orale deve essere sostenuta nello stesso appello della prova scritta. Nel caso di esito negativo per la prova orale, lo studente deve ripetere anche la prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso gli aspetti sintattici e semantici del disegno meccanico, inteso come linguaggio grafico ed essere quindi in grado di leggere correttamente un disegno di assieme e di saper realizzare schizzi di componenti e semplici assiami.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il punteggio della prova scritta è la somma dei punteggi relativi alle domande ed alla prova grafica. Le domande assegnano da un minimo di 0 a un massimo di 10 punti; la prova grafica assegna un punteggio da un minimo di 0 a un massimo di 20. Per risultar

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno diciotto punti nella prova scritta e deve rispondere in maniera sufficiente durante la prova orale.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti

Testi di riferimento

E. CHIRONE, S. TORNINCASA: "Disegno Tecnico Industriale", Vol 1-2, Edizioni il Capitello.

G. Manfè, R. Pozza, G. Scarato: "Disegno Meccanico", Vol 2 e 3, Principato Editore.

Norme ISO, EN, UNI per il Disegno Tecnico

Documentazione in linea: <http://moodle.univpm.it>

Orario di ricevimento

mercoledì 10.00-12.00

Expected Learning Outcomes

The objective of the course is to give students the necessary knowledge in order to be able to interpret and execute mechanical drawings of components, groups and assemblies, as required by technical drawing standards. At the end of the course the student will be able to perform, according to standards, dimensioned drawings of components and simple assemblies. He/she should also be able to read a mechanical drawing of a component or an assembly, interpreting in a complete and correct way the views in orthographic projection, the dimensioning and tolerancing specifications (including geometric tolerancing and roughness), the instructions in the title block and in the BOM.

Prerequisites

None

Topics

Role of mechanical drawing in the design/production process, regulation and standardisation, representation methods, orthogonal projections, sections, notes on processes and materials, rugosity, dimensioning, dimensional tolerances, threading and threaded entities, connections, guides and joints, mechanical transmissions.

Learning Evaluation Methods

The evaluation of the level of understanding of the students is done with two different exams:

- a written exam, consisting in a series of questions related to the topics subject of the course and a drawing to be completed in 90 minutes;
- an oral exam, consisting in a discussion of the topics object of the course programme and in the interpretation of a mechanical drawing.

In order to access the oral exam, the student has to pass the written exam.

The oral exam must be taken in the same session of the written exam. In the case of failure of the oral exam, the student must take again also the written exam.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam the student has to show, through the exams described above, a good understanding of the syntactic and semantic aspects of mechanical drawing, meant as a graphic language and therefore to be able to correctly read a drawing of an ensemble and to be able to sketch components and simple ensembles.

Learning Measurement Criteria

The marking of the written exam is given by the sum of the marks obtained in the questions and in the drawing. The questions assign points from 0 to 10; the drawing assigns points from 0 to 20. In order to have access to the oral examination it is necessary

Final Mark Allocation Criteria

In order to pass the exam, the student must obtain at least 18 points in the written exam and must take a sufficient oral exam.

The maximum mark can be obtained by showing a deep understanding of the contents of the course during the various parts of the exam.

The laude will be given to those students who have completed all the parts of the exam correctly and comprehensively and who obtain a brilliant result in the oral exam and in the written exams.

Textbooks

E. CHIRONE, S. TORNINCASA: "Disegno Tecnico Industriale", Vol 1-2, Edizioni il Capitello.

G. Manfè, R. Pozza, G. Scarato: "Disegno Meccanico", Vol 2 e 3, Principato Editore.

Norme ISO, EN, UNI per il Disegno Tecnico

Online documents available on <http://moodle.univpm.it>

Tutorial session

Wednesday 10.00- 12.00 am

Disegno Meccanico (M/Z)

Settore: ING-IND/15

Prof. Germani Michele***m.germani@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze necessarie per saper leggere ed eseguire disegni meccanici di componenti, gruppi e complessivi, secondo quanto prescritto dalle normative per il disegno tecnico. Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di realizzare, secondo norma, schizzi quotati di componenti e semplici complessivi. Dovrà inoltre essere in grado di saper leggere un disegno meccanico di componente, gruppo o complessivo, interpretando in maniera completa e corretta le viste in proiezione ortogonale, le indicazioni di quotatura, le indicazioni di tolleranza dimensionale e geometrica, le indicazioni di rugosità, le indicazioni riportate nel riquadro delle iscrizioni e nella distinta componenti.

Prerequisiti

NO

Programma

Ruolo del disegno tecnico nel processo di progettazione/produzione, normazione ed unificazione, metodi di rappresentazione, proiezioni ortogonali, sezioni, materiali e lavorazioni, rugosità, quotatura, tolleranze dimensionali, tolleranze geometriche, filettature e organi filettati, collegamenti, guide ed articolazioni, trasmissioni meccaniche.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Capacità di leggere e realizzare un disegno meccanico

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Capacità di esecuzione disegni meccanici

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Rappresentazione dei componenti e loro interpretazione

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Media tra voto dell'esame scritto e dell'esame orale

Testi di riferimento

F. MANFE', R. POZZA, G. SCARATO: "Disegno Meccanico", Vol 1-2-3, Principato Editore, Milano. E. Chirone, S. Tornincasa, "Disegno Tecnico Industriale", Vol. 1-2, Edizione il Capitello, Torino. Manuali M1: "Norme per il Disegno Tecnico", Vol I. e Vol. II, UNI., Milano.

Orario di ricevimento

da concordare via e-mail con il docente

Expected Learning Outcomes

The objective of the course is to give students the necessary knowledge in order to be able to interpret and execute mechanical drawings of components, groups and assemblies, as required by technical drawing standards. At the end of the course the student will be able to perform, according to standards, dimensioned drawings of components and simple assemblies. He/she should also be able to read a mechanical drawing of a component or an assembly, interpreting in a complete and correct way the views in orthographic projection, the dimensioning and tolerancing specifications (including geometric tolerancing and roughness), the instructions in the title block and in the BOM.

Prerequisites

NO

Topics

Role of mechanical drawing in the design/production process, regulation and standardisation, representation methods, orthogonal projections, sections, notes on processes and materials, rugosity, dimensioning, dimensional tolerances, threading and threaded entities, connections, guides and joints, mechanical transmissions.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two parts: - a written test, which consists in the design of a component starting from the overall design of a mechanical product, to be completed in two or three hours, depending on the type of exercise - an oral exam, consisting in the discussion on one or more topics covered in the course. The written test is in preparation for the oral exam, access to which the student must have obtained at least a pass in the written test.

Learning Evaluation Criteria

Ability to read and realise a mechanical drawing

Learning Measurement Criteria

Ability to execute mechanical drawings

Final Mark Allocation Criteria

Average rating of the written exam and oral exam

Textbooks

F. MANFÈ, R. POZZA, G. SCARATO: "Disegno Meccanico", Vol 1-2-3, Principato Editore, Milano. E. Chirone, S. Tornincasa, "Disegno Tecnico Industriale", Vol. 1-2, Edizione il Capitello, Torino. Manuali M1: "Norme per il Disegno Tecnico", Vol I. e Vol. II, UNI., Milano.

Tutorial session

To be determined by e-mail

Economia dell'Impresa (BIO+MECC)

Settore: SECS-P/06

Dott. Taruchi Sauro**sauro.taruchi@tin.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Biomedica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire conoscenze e strumenti analitici sui seguenti aspetti: a) organizzazione e comportamento dell'impresa; b) analisi economico-finanziaria della gestione aziendale; c) dinamiche di mercato e strategie competitive

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Parte 1 - La scienza economica e l'economia. Gli strumenti dell'analisi economica. La domanda, l'offerta e il mercato. Parte 2 - La microeconomia positiva. L'elasticità della domanda e dell'offerta. La teoria della scelta del consumatore e della domanda. Introduzione alla teoria dell'offerta. La teoria dell'offerta: tecnologia e costi. La concorrenza perfetta e il monopolio. La concorrenza imperfetta: il monopolio naturale e la concorrenza monopolistica. L'oligopolio. Il mercato delle risorse, il mercato del lavoro. L'informazione e il rischio.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione sarà fatta tramite una prova scritta ed una orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

capacità di comprensione dei contenuti esposti nel corso ed applicazione dei concetti per la risoluzione di problemi semplici

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

risultati della prova scritta e di quella orale

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

il voto sarà attribuito sulla base di una media ponderata della prova scritta e di quella orale

Testi di riferimento

Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R. – Microeconomia – McGraw Hill, (quarta edizione), 2011

Orario di ricevimento

mercoledì 12.00-13.00

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide knowledge and analytic tools on: a) organization and behaviour of firms b) economic and financial analysis of management; c) market dynamics and competitive strategies

Prerequisites

None

Topics

Part 1 - The economic science and the economy. The tools of economic analysis. The demand, supply and the market. Part 2 - The positive microeconomics. The elasticity of supply and demand. The theory of consumer choice and demand . Introduction to the theory of supply. The theory of supply : technology and costs. The perfect competition and monopoly. Imperfect competition: the natural monopoly and monopolistic competition. Oligopoly. The resources market , the labor market. The information and the risk.

Learning Evaluation Methods

the assessment will be made through a written test and an oral examination

Learning Evaluation Criteria

understanding of the content shown in the progress and application of the concepts to solve simple problems

Learning Measurement Criteria

results of the written test and the oral test

Final Mark Allocation Criteria

the vote will be awarded on the basis of a weighted average of the written test and the oral test

Textbooks

Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R. – Microeconomia – McGraw Hill, (quarta edizione), 2011

Tutorial session

wednesday 12.00-13.00

Fisica 1 (MECC) (A/L)

Settore: FIS/01

Prof. Barucca Gianni**g.barucca@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Apprendimento delle leggi fisiche che governano il moto dei corpi rigidi e dei fluidi e delle leggi fondamentali della termodinamica.

Prerequisiti

calcolo vettoriale e calcolo differenziale.

Programma

grandezze fisiche e misure. Vettori. Cinematica del punto materiale. Leggi della dinamica. Attrito. Energia cinetica e lavoro. Potenza. Energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica. Moti relativi. Sistemi di punti materiali. Centro di massa. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Sistemi a massa variabile. Urti elastici ed anelatici. Rotazione. Momento d'inerzia. Lavoro ed energia cinetica rotazionale. Rotolamento, momento della forza e momento angolare. Conservazione del momento angolare. Equilibrio ed elasticità. Gravitazione. Statica e dinamica dei fluidi perfetti. Teorema di Bernoulli. Moto armonico. Oscillazioni forzate e risonanza. Sistemi e stati termodinamici. Temperatura. Calore. Primo principio della termodinamica. Gas ideali e reali. Cicli termodinamici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere le leggi fisiche fondamentali della meccanica dei corpi rigidi, dei fluidi e della termodinamica e di saperle applicare con i metodi quantitativi adeguati. Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di schematizzare e prevedere l'evoluzione meccanica di un generico sistema fisico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

l'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 80%, prova orale 20%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

- 1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica - Termodinamica", Edises.
- 2) G. Vannini - Gettys "Fisica 1", V Edizione, McGraw-Hill
- 3) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 1", Edises.

Orario di ricevimento

tutti i giorni su appuntamento.

Expected Learning Outcomes

This course aims to introduce the laws of physics applied to the mechanics of rigid bodies and fluids and the basic laws of thermodynamics

Prerequisites

basic concepts of the vectorial and differential calculus.

Topics

physical quantities and measurements. Vectors. Kinematics. Dynamics. Friction. Work and kinetic energy. Power. Potential energy. Relative motion. Center of mass. Momentum. Impulse. Elastic and inelastic collisions. Rotational motion. Rotational kinetic energy. Moment of inertia. Work and rotational kinetic energy. Torque. Angular momentum. Statics. Gravitation. Fluids. Bernoulli's theorem. Oscillations. Harmonic motion. Damped harmonic motion. Resonance. Thermodynamical states and systems. Temperature. Heat. First principle. Ideal and real gases.

Learning Evaluation Methods

written examination consisting of problems concerning the topics of the course. An additional oral examination could be requested.

Learning Evaluation Criteria

in the written test, the student must demonstrate knowledge of the physical laws of mechanics of rigid bodies, fluids and thermodynamics. The oral test will evaluate the student's ability to outline and predict the mechanical evolution of a generic physical system.

Learning Measurement Criteria

evaluation expressed by a number as follows: $n/30$, $n \geq 18$.

Final Mark Allocation Criteria

the exam consists of both a written test and an oral test weighted as follows: 80% written examination, 20% oral examination. A positive score in the written examination is necessary to pass the exam.

Textbooks

- 1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica - Termodinamica", Edises.
- 2) G. Vannini - Gettys "Fisica 1", V Edizione, McGraw-Hill
- 3) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 1", Edises.

Tutorial session

every day by appointment.

Fisica 1 (MECC) (M/Z)

Settore: FIS/01

Prof. Mengucci Paolo***p.mengucci@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Apprendimento delle leggi fisiche che governano il moto dei corpi rigidi e dei fluidi e delle leggi fondamentali della termodinamica.

Prerequisiti

Calcolo vettoriale e calcolo differenziale.

Programma

Grandezze fisiche e misure. Vettori. Cinematica del punto materiale. Leggi della dinamica. Attrito. Energia cinetica e lavoro. Potenza. Energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica. Moti relativi. Sistemi di punti materiali. Centro di massa. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Sistemi a massa variabile. Urti elastici ed anelatici. Rotazione. Momento d'inerzia. Lavoro ed energia cinetica rotazionale. Rotolamento, momento della forza e momento angolare. Conservazione del momento angolare. Equilibrio ed elasticità. Gravitazione. Statica e dinamica dei fluidi perfetti. Teorema di Bernoulli. Moto armonico. Oscillazioni forzate e risonanza. Sistemi e stati termodinamici. Temperatura. Calore. Primo principio della termodinamica. Gas ideali e reali. Cicli termodinamici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere le leggi fisiche fondamentali della meccanica dei corpi rigidi, dei fluidi e della termodinamica e di saperle applicare con i metodi quantitativi adeguati. Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di schematizzare e prevedere l'evoluzione meccanica di un generico sistema fisico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 80%, prova orale 20%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

- 1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica - Termodinamica", Edises.
- 2) G. Vannini - Gettys "Fisica 1", V Edizione, McGraw-Hill
- 3) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 1", Edises.

Orario di ricevimento

Lunedì 10.30-12.30, Mercoledì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

This course aims to introduce the laws of physics applied to the mechanics of rigid bodies and fluids and the basic laws of thermodynamics

Prerequisites

Basic concepts of the vectorial and differential calculus.

Topics

Physical quantities and measurements. Vectors. Kinematics. Dynamics. Friction. Work and kinetic energy. Power. Potential energy. Relative motion. Center of mass. Momentum. Impulse. Elastic and inelastic collisions. Rotational motion. Rotational kinetic energy. Moment of inertia. Work and rotational kinetic energy. Torque. Angular momentum. Statics. Gravitation. Fluids. Bernoulli's theorem. Oscillations. Harmonic motion. Damped harmonic motion. Resonance. Thermodynamical states and systems. Temperature. Heat. First principle. Ideal and real gases.

Learning Evaluation Methods

Written examination consisting of problems concerning the topics of the course. An additional oral examination could be requested.

Learning Evaluation Criteria

In the written test, the student must demonstrate knowledge of the physical laws of mechanics of rigid bodies, fluids and thermodynamics. The oral test will evaluate the student's ability to outline and predict the mechanical evolution of a generic physical system.

Learning Measurement Criteria

Evaluation expressed by a number as follows: $n/30$, $n \geq 18$.

Final Mark Allocation Criteria

The exam consists of both a written test and an oral test weighted as follows: 80% written examination, 20% oral examination. A positive score in the written examination is necessary to pass the exam.

Textbooks

- 1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Meccanica - Termodinamica", Edises.
- 2) G. Vannini - Gettys "Fisica 1", V Edizione, McGraw-Hill
- 3) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 1", Edises.

Tutorial session

Monday 10.30-12.30, Wednesday 10.30-12.30

Fisica 2 (MECC) (A/L)

Settore: FIS/01

Prof. Mengucci Paolo***p.mengucci@univpm.it***

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Lo scopo del corso è quello di far acquisire agli studenti le nozioni fondamentali dell'elettromagnetismo classico e le leggi che governano l'interazione delle onde elettromagnetiche con la materia.

Prerequisiti

Calcolo vettoriale e integrale. Leggi del moto dei corpi rigidi e dei fluidi.

Programma

Elettrostatica nel vuoto. Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico. Teorema di Gauss. Potenziale elettrico. Prima equazione di Maxwell. Dipolo elettrico. Sistemi di conduttori e campo elettrostatico. Capacità elettrica. Condensatori. Energia del campo elettrostatico. Densità d'energia elettrostatica. Dielettrici. Corrente elettrica stazionaria. Conduttori. Densità di corrente ed equazione di continuità. Resistenza elettrica e legge di Ohm. Circuiti in corrente continua. Circuiti percorsi da corrente quasi stazionaria: circuito RC in carica, circuito RC in scarica, bilancio energetico. Fenomeni magnetici stazionari nel vuoto. Forza di Lorentz e vettore induzione magnetica B. Teorema della circuitazione di Ampere. Magnetismo nella materia. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo: terza e quarta equazione di Maxwell. Induzione elettromagnetica. La legge di Faraday-Neumann-Lenz. Densità d'energia del campo elettromagnetico. Correnti alternate. Grandezze alternate. Circuito RLC. Legge di Galileo Ferraris. Onde elettromagnetiche. Velocità di fase delle onde. Onde elettromagnetiche piane. Onde sferiche. Conservazione dell'energia e vettore di Poynting. Quantità di moto di un'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione. Fenomeni classici d'interazione fra radiazione e materia. Principio di Fermat. Riflessione e rifrazione delle onde elettromagnetiche. Interferenza.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere le leggi fisiche fondamentali dell'elettromagnetismo e delle onde elettromagnetiche e di saperle applicare con i metodi quantitativi adeguati. Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di dimostrare teoremi e fornire definizioni riguardanti l'elettromagnetismo e le onde elettromagnetiche e/o schematizzare e prevedere il comportamento elettromagnetico di un generico sistema fisico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 80%, prova orale 20%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

1. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Elettromagnetismo, Onde", Edises
2. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 2", Edises.
3. C. Mencuccini, V. Silvestrini, "Fisica II", Liguori Editore.

Orario di ricevimento

Lunedì 10.30-12.30, Mercoledì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

This course aims to introduce the basic physical concepts regarding the classical laws of the electromagnetism and the laws governing the interactions between electromagnetic waves and matter

Prerequisites

Vectorial and differential calculus, mechanics of the rigid bodies and fluids.

Topics

Electrostatics. Electric charge and Coulomb's law. Electric field. Gauss theorem. Electric potential. First Maxwell's equation. Electric dipole. Conductors and electric field. Electric capacity. Condensers. Electrostatic energy. Energy density. Dielectrics. Electric current. Current density and continuity equation. Electric resistance and Ohm's law. Direct current circuits. RC circuits. Magnetic field. Ampere's theorem. Magnetic materials. Time dependent electric and magnetic fields. Electromagnetic induction. Energy density of the electromagnetic field. Alternating current. Electromagnetic waves. Energy and momentum of the electromagnetic waves. Fermat's principle. Reflection and refraction. Interference.

Learning Evaluation Methods

Written examination consisting of problems concerning the topics of the course. An additional oral examination could be requested.

Learning Evaluation Criteria

In the written test, the student must demonstrate knowledge of the fundamental physical laws of electromagnetism and electromagnetic waves. The oral test will evaluate the student's ability to prove theorems and provide definitions concerning electromagnetism and electromagnetic waves and / or outline and predict the electromagnetic behavior of a generic physical system.

Learning Measurement Criteria

Evaluation expressed by a number as follows: $n/30$, $n \geq 18$.

Final Mark Allocation Criteria

The exam consists of both a written test and an oral test weighted as follows: 80% written examination, 20% oral examination. A positive score in the written examination is necessary to pass the exam.

Textbooks

1. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - Elettromagnetismo, Onde", EdiSes
2. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 2", EdiSes.
3. C. Mencuccini, V. Silvestrini, "Fisica II", Liguori Editore.

Tutorial session

Monday 10.30-12.30, Wednesday 10.30-12.30

Fisica 2 (MECC) (M/Z)

Settore: FIS/01

Prof. Barucca Gianni**g.barucca@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	II	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Lo scopo del corso è quello di far acquisire agli studenti le nozioni fondamentali dell'elettromagnetismo classico e le leggi che governano l'interazione delle onde elettromagnetiche con la materia.

Prerequisiti

conoscenza del calcolo vettoriale e integrale e delle leggi della meccanica classica.

Programma

elettrostatica nel vuoto. Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico. Teorema di Gauss. Potenziale elettrico. Prima equazione di Maxwell. Dipolo elettrico. Sistemi di conduttori e campo elettrostatico. Capacità elettrica. Condensatori. Energia del campo elettrostatico. Densità d'energia elettrostatica. Dielettrici. Corrente elettrica stazionaria. Conduttori. Densità di corrente ed equazione di continuità. Resistenza elettrica e legge di Ohm. Circuiti in corrente continua. Circuiti percorsi da corrente quasi stazionaria: circuito RC in carica, circuito RC in scarica, bilancio energetico. Fenomeni magnetici stazionari nel vuoto. Forza di Lorentz e vettore induzione magnetica B. Teorema della circuitazione di Ampere. Magnetismo nella materia. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo: terza e quarta equazione di Maxwell. Induzione elettromagnetica. La legge di Faraday-Neumann-Lenz. Densità d'energia del campo elettromagnetico. Correnti alternate. Grandezze alternate. Circuito RLC. Legge di Galileo Ferraris. Onde elettromagnetiche. Velocità di fase delle onde. Onde elettromagnetiche piane. Onde sferiche. Conservazione dell'energia e vettore di Poynting. Quantità di moto di un'onda elettromagnetica. Pressione di radiazione. Fenomeni classici d'interazione fra radiazione e materia. Principio di Fermat. Riflessione e rifrazione delle onde elettromagnetiche. Interferenza.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni, mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse. Il docente si riserva la facoltà di far svolgere un'eventuale prova orale aggiuntiva.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere le leggi fisiche fondamentali dell'elettromagnetismo e delle onde elettromagnetiche e di saperle applicare con i metodi quantitativi adeguati.
Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di dimostrare teoremi e fornire definizioni riguardanti l'elettromagnetismo e le onde elettromagnetiche e/o schematizzare e prevedere il comportamento elettromagnetico di un generico sistema fisico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

l'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 80%, prova orale 20%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - elettromagnetismo-onde", Edises. 2) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 2", Edises. 3) W.E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove, "Fisica 2 - Elettromagnetismo, Onde, Ottica", Terza edizione, McGraw-Hill. 4) C. Mencuccini, V. Silvestrini, "Fisica II", Liguori Editore.

Orario di ricevimento

tutti i giorni su appuntamento.

Expected Learning Outcomes

This course aims to introduce the basic physical concepts regarding the classical laws of the electromagnetism and the laws governing the interactions between electromagnetic waves and matter

Prerequisites

knowledge the vectorial and differential calculus and the laws of the classical mechanics.

Topics

electrostatics. Electric charge and Coulomb's law. Electric field. Gauss theorem. Electric potential. First Maxwell's equation. Electric dipole. Conductors and electric field. Electric capacity. Condensers. Electrostatic energy. Energy density. Dielectrics. Electric current. Current density and continuity equation. Electric resistance and Ohm's law. Direct current circuits. RC circuits. Magnetic field. Ampere's theorem. Magnetic materials. Time dependent electric and magnetic fields. Electromagnetic induction. Energy density of the electromagnetic field. Alternating current. Electromagnetic waves. Energy and momentum of the electromagnetic waves. Fermat's principle. Reflection and refraction. Interference.

Learning Evaluation Methods

written examination consisting of problems concerning the topics of the course. An additional oral examination could be requested.

Learning Evaluation Criteria

in the written examination students are asked to know the laws of the electromagnetism and of the electromagnetic waves and to apply them to solve problems.
In the oral examination students are asked to demonstrate theorems and give definitions concerning the electromagnetism and the electromagnetic waves.

Learning Measurement Criteria

evaluation expressed by a number as follows: $n/30$, $n \geq 18$.

Final Mark Allocation Criteria

the exam consists of both a written test and an oral test weighted as follows: 80% written examination, 20% oral examination. A positive score in the written examination is necessary to pass the exam.

Textbooks

1) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica - elettromagnetismo-onde", Edises. 2) P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Fisica - Volume 2", Edises. 3) W.E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove, "Fisica 2 - Elettromagnetismo, Onde, Ottica", Terza edizione, McGraw-Hill. 4) C. Mencuccini, V. Silvestrini, "Fisica II", Liguori Editore.

Tutorial session

every day by appointment.

Fisica Tecnica (MECC) (A/L)

Settore: ING-IND/10

Prof. Polonara Fabio**f.polonara@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base sulla termodinamica applicata e la trasmissione del calore. Si propone di permettere agli studenti di condurre analisi di primo principio sui componenti di macchine e sui sistemi operanti sui cicli termodinamici diretti ed inversi.

Prerequisiti

Conoscenza di: limiti, derivate, differenziali, integrali lineari e circolari, equazioni differenziali con funzioni di una sola variabile; elementi di struttura della materia in fase liquida e aeriforme, di sostanze pure e in miscela, di transizione delle

Programma

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica degli stati. I diagrammi termodinamici. Vapori, gas ideale, sostanze incompressibili. Primo principio della Termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi aperti. Applicazione a macchine operatrici e motrici e ad apparati di uso pratico. Secondo principio della Termodinamica. Postulati di Clausius e di Kelvin. Cicli Termodinamici motori e frigoriferi. Ciclo di Carnot diretto e inverso. Entropia. Cicli termodinamici diretti a gas ed a vapore. Cicli termodinamici a semplice compressione di vapore. Termodinamica dell'aria umida. Grandezze e Trasformazioni principali. Meccanismi di scambio termico. Conduzione termica in regime stazionario. Analogia elettrica e modello resistivo. Convezione termica. Regimi di flusso. Gruppi adimensionali e correlazioni di uso pratico. Irraggiamento termico. Radiazione da corpo nero e da superfici reali. Scambio termico tra corpi neri, corpi grigi e in cavità. Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmissione di pareti e condotti. Alette e superfici alettate. Scambiatori di calore. Conduzione termica in regime transitorio in sistemi con resistenza interna trascurabile.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in una prova scritta divisa in due parti: Nella prima parte lo studente deve risolvere 4 esercizi numerici relativi alle applicazioni tecnologiche che sono stati trattati a lezione. Nella seconda parte lo studente deve rispondere a 4 domande su argomenti teorici scelti tra quelli esposti a lezione. Il tempo a disposizione per la prova scritta nel suo complesso è di 120 minuti. A valle della prova scritta, lo studente che abbia ottenuto una valutazione (sufficiente o insufficiente che sia) può chiedere di sostenere una prova orale nella quale vengono discussi gli argomenti trattati a lezione.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve dimostrare, attraverso le prove descritte più sopra, di avere assimilato le nozioni contenute nel programma e di essere capace di risolvere correttamente esercizi numerici attinenti le applicazioni tecnologiche oggetto del corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

I 4 esercizi di tipo numerico vengono valutati con un punteggio massimo complessivo di 60 punti su 100 (ad ogni esercizio viene attribuito un voto massimo compreso tra 10 e 20 punti, con somma totale pari a 60). Le 4 domande teoriche vengono valutate con

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto in centesimi ottenuto sommando il voto acquisito in ogni esercizio e/o domanda viene riportato in trentesimi. Per ottenere la valutazione dell'esame è necessario conseguire un punteggio minimo di 14/30. Chi ottiene una valutazione inferiore alla sufficienza può chiedere di sostenere l'esame orale (nella stessa sessione o in una sessione successiva). La lode viene attribuita a chi, oltre ad ottenere il punteggio massimo, dimostra nella prova scritta una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

Y. Cengel, Termodinamica e trasmissione del calore, McGraw-Hill Italia, Milano, 2009

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

This course aims at giving students the basic knowledge of Applied thermodynamics and Heat transfer. Its goal is to allow the student to perform first law analyses on components and on systems operating on direct and reverse thermodynamic cycles. Its goal is also to allow the student to perform heat transfer analyses on simple systems operating at steady state with the method of thermal resistance

Prerequisites

Basic knowledge of Calculus, Mechanics, Electricity and Magnetism.

Topics

Introduction to thermodynamics. Basics of thermometry. State thermodynamics. Thermodynamics charts. Vapours, ideal gas, incompressible substances. First law of thermodynamics for closed and open systems. Application of first law to simple system components. Second law of thermodynamics. Clausius and Kelvin postulates. Direct and reverse thermodynamic cycles. Direct and reverse Carnot cycle. Entropy. Vapour and gas direct thermodynamic cycles. Vapour compression reverse thermodynamic cycle. Psychrometrics. Heat transfer mechanisms. Steady state conduction. Electric analogy and resistive model. Thermal convection. Flow regimes. Dimensionless numbers and correlations for practical use. Thermal radiation. Black-body and real-surfaces radiation. Heat transfer between black bodies, grey bodies within cavities. Heat transfer combined mechanisms. Walls transmittance. Enhanced heat transfer. Heat Exchangers.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the learning level consists of a written test divided into two parts: in the first part, the student must solve 4 numerical exercises relating to technological applications that have been discussed in class. In the second part, the student must answer 4 questions on theoretical topics chosen from among those discussed in class. The time available for the written test as a whole is 120 minutes. After the written exam, the student who has obtained a mark (sufficient or insufficient) may apply to the oral exam in which the topics covered in class will be discussed.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the exam, the student must demonstrate, through the tests described above, to have assimilated the concepts contained in the syllabus and to be able to properly solve numerical exercises related to technological applications learned during the course.

Learning Measurement Criteria

The 4 numerical exercises are evaluated with a maximum total score of 60 points out of 100 (each exercise is given a maximum score of between 10 and 20 points, with a total of 60). The 4 theoretical questions are evaluated with a maximum total score of 40

Final Mark Allocation Criteria

The vote in hundredths obtained by adding the vote gained in any exercise and theoretical question is converted in thirtieths. To proceed to the oral exam (in the same session or in a later session) a minimum score of 14/30 is required. The "Lode" is given to those who, in addition to achieving the maximum score on the written test, demonstrate to master very well the subject.

Textbooks

Y. Cengel, Termodinamica e trasmissione del calore, McGraw-Hill Italia, Milano, 2009

Tutorial session

Wednesday 10.30-12.30

Fisica Tecnica (MECC) (M/Z)

Settore: ING-IND/10

Prof. Corvaro Francesco

f.corvaro@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi

Tipologia

Ciclo

CFU

Ore

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base sulla termodinamica applicata e la trasmissione del calore. Si propone di permettere agli studenti di condurre analisi di primo principio sui componenti di macchine e sui sistemi operanti sui cicli termodinamici diretti ed inversi.

Prerequisiti

Conoscenza di: limiti, derivate, differenziali, integrali lineari e circolari, equazioni differenziali con funzioni di una sola variabile; elementi di struttura della materia in fase liquida e aeriforme, di sostanze pure e in miscela, di transizione delle

Programma

Generalità sulla termodinamica applicata ed elementi di termometria. Termodinamica degli stati. I diagrammi termodinamici. Vapori, gas ideale, sostanze incompressibili. Primo principio della Termodinamica per sistemi chiusi e per sistemi aperti. Applicazione a macchine operatrici e motrici e ad apparati di uso pratico. Secondo principio della Termodinamica. Postulati di Clausius e di Kelvin. Cicli Termodinamici motori e frigoriferi. Ciclo di Carnot diretto e inverso. Entropia. Cicli termodinamici diretti a gas ed a vapore. Cicli termodinamici a semplice compressione di vapore. Termodinamica dell'aria umida. Grandezze e Trasformazioni principali. Meccanismi di scambio termico. Conduzione termica in regime stazionario. Analogia elettrica e modello resistivo. Convezione termica. Regimi di flusso. Gruppi adimensionali e correlazioni di uso pratico. Irraggiamento termico. Radiazione da corpo nero e da superfici reali. Scambio termico tra corpi neri, corpi grigi e in cavità. Meccanismi combinati di scambio termico. Trasmissione di pareti e condotti. Alette e superfici alettate. Scambiatori di calore. Conduzione termica in regime transitorio in sistemi con resistenza interna trascurabile.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in una prova scritta divisa in due parti: Nella prima parte lo studente deve risolvere 4 esercizi numerici relativi alle applicazioni tecnologiche che sono stati trattati a lezione. Nella seconda parte lo studente deve rispondere a 4 domande su argomenti teorici scelti tra quelli esposti a lezione. Il tempo a disposizione per la prova scritta nel suo complesso è di 120 minuti. A valle della prova scritta, lo studente che abbia ottenuto una valutazione (sufficiente o insufficiente che sia) può chiedere di sostenere una prova orale nella quale vengono discussi gli argomenti trattati a lezione.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento lo studente deve dimostrare, attraverso le prove descritte più sopra, di avere assimilato le nozioni contenute nel programma e di essere capace di risolvere correttamente esercizi numerici attinenti le applicazioni tecnologiche oggetto del corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

I 4 esercizi di tipo numerico vengono valutati con un punteggio massimo complessivo di 60 punti su 100 (ad ogni esercizio viene attribuito un voto massimo compreso tra 10 e 20 punti, con somma totale pari a 60). Le 4 domande teoriche vengono valutate con

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto in centesimi ottenuto sommando il voto acquisito in ogni esercizio e/o domanda viene riportato in trentesimi. Per ottenere la valutazione dell'esame è necessario conseguire un punteggio minimo di 14/30. Chi ottiene una valutazione inferiore alla sufficienza può chiedere di sostenere l'esame orale (nella stessa sessione o in una sessione successiva). La lode viene attribuita a chi, oltre ad ottenere il punteggio massimo, dimostra nella prova scritta una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

Yunus A. Çengel, Termodinamica e trasmissione del Calore, (Terza edizione), McGraw-Hill, 2009.

Orario di ricevimento

Martedì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

This course aims at giving students the basic knowledge of Applied thermodynamics and Heat transfer. Its goal is to allow the student to perform first law analyses on components and on systems operating on direct and reverse thermodynamic cycles. Its goal is also to allow the student to perform heat transfer analyses on simple systems operating at steady state with the method of thermal resistance

Prerequisites

Basic knowledge of Calculus, Mechanics, Electricity and Magnetism.

Topics

Introduction to thermodynamics. Basics of thermometry. State thermodynamics. Thermodynamics charts. Vapours, ideal gas, incompressible substances. First law of thermodynamics for closed and open systems. Application of first law to simple system components. Second law of thermodynamics. Clausius and Kelvin postulates. Direct and reverse thermodynamic cycles. Direct and reverse Carnot cycle. Entropy. Vapour and gas direct thermodynamic cycles. Vapour compression reverse thermodynamic cycle. Psychrometrics. Heat transfer mechanisms. Steady state conduction. Electric analogy and resistive model. Thermal convection. Flow regimes. Dimensionless numbers and correlations for practical use. Thermal radiation. Black-body and real-surfaces radiation. Heat transfer between black bodies, grey bodies within cavities. Heat transfer combined mechanisms. Walls transmittance. Enhanced heat transfer. Heat Exchangers.

Learning Evaluation Methods

The assessment of the learning level consists of a written test divided into two parts: in the first part, the student must solve 4 numerical exercises relating to technological applications that have been discussed in class. In the second part, the student must answer 4 questions on theoretical topics chosen from among those discussed in class. The time available for the written test as a whole is 120 minutes. After the written exam, the student who has obtained a mark (sufficient or insufficient) may apply to the oral exam in which the topics covered in class will be discussed.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the exam, the student must demonstrate, through the tests described above, to have assimilated the concepts contained in the syllabus and to be able to properly solve numerical exercises related to technological applications learned during the course.

Learning Measurement Criteria

The 4 numerical exercises are evaluated with a maximum total score of 60 points out of 100 (each exercise is given a maximum score of between 10 and 20 points, with a total of 60). The 4 theoretical questions are evaluated with a maximum total score of 40

Final Mark Allocation Criteria

The vote in hundredths obtained by adding the vote gained in any exercise and theoretical question is converted in thirtieths. To proceed to the oral exam (in the same session or in a later session) a minimum score of 14/30 is required. The "Lode" is given to those who, in addition to achieving the maximum score on the written test, demonstrate to master very well the subject.

Textbooks

Yunus A. Çengel , Termodinamica e trasmissione del Calore, (Terza edizione), McGraw-Hill, 2009.

Tutorial session

Tuesday 10.30-12,30

Fluidodinamica

Settore: ING-IND/06

Dott. Crivellini Andreaa.crivellini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Scelta affine

I

6

48

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire allo studente conoscenze sulla particolare natura dello stato fluido e sulle leggi fondamentali che governano la sua dinamica con particolare riguardo ai principi di conservazione. Accenni sulle tecniche di soluzione sia analitiche che numeriche delle equazioni della fluidodinamica.

Prerequisiti

Analisi matematica, fisica

Programma

Introduzione: il campo della meccanica dei fluidi; l'approssimazione del continuo; sforzi in un punto; definizione di fluido; proprietà dei fluidi.

Statica dei fluidi.

Cinematica del fluido.

Conservazione della massa e della quantità di moto in forma integrale e differenziale, equazioni di Eulero e di Navier Stokes.

Teorema di Bernoulli.

Il metodo dei volumi di controllo.

Vorticità e viscosità, campi irrotazionali.

Flussi Potenziali.

Alcune semplici soluzioni analitiche delle equazioni differenziali di Navier-Stokes.

Conservazione dell'energia.

Teoria dello strato limite, equazioni di Prandtl per lo strato limite.

Cenni sul moto turbolento.

Flussi in condotti, moto laminare e turbolento, perdite di carico distribuite e concentrate.

Analisi dimensionale e similitudine.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- la soluzione, in forma scritta, di due esercizi su argomenti trattati nel corso, da completare in una ora, senza l'ausilio di alcun testo o appunto.

- la discussione orale su uno o più temi trattati nel corso;

Le due prove vanno sostenute nella stessa sessione di esame, nel caso di esito negativo della prova orale, lo studente deve ripetere la prova scritta

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente deve dimostrare di conoscere i criteri generali per valutare le forze scambiate tra un fluido, sia fermo sia in movimento, ed un corpo. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza delle equazioni che governano il moto dei fluidi nonché dei diversi gradi di approssimazioni, con gli associati limiti di validità, necessari alla loro soluzione per via analitica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Yunus A. Cengel John M. Ciballa, "Meccanica dei fluidi", McGraw-Hill, David Pnulli Chaim Gutfinger, "Meccanica dei Fluidi", Zanichelli, D. C. Wilcox, Basic Fluid Mechanics, DCW Industries, Inc

Orario di ricevimento

Lunedì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

The student should acquire knowledge about the nature of the fluid state and about its dynamics governing equations with a particular emphasis on the conservation laws. Outline of analytical and numerical techniques for the solution of the fluid dynamics equations

Prerequisites

Mathematical analysis, Physics

Topics

Introduction: The field of fluid mechanics; approximation of continuous; stress on a point; definition of fluid; properties of fluids.
Fluid statics.
Fluid kinematics.
Conservation of mass and momentum
Bernoulli theorem
The control volumes method
Vorticity and viscosity
Potential flows
Analytical solution of the Navier-Stokes equations for some simple problems
Conservation of energy
Boundary layers
An introduction to turbulent flows
Viscous flows in ducts, laminar and turbulent flow regimes, distributed and minor losses
Dimensional analysis and similarity.

Learning Evaluation Methods

the examination consists of two tests, a written and an oral examination:

Learning Evaluation Criteria

- The solution, in a written form, of two exercises on subjects handled during the course. This test will be performed in one hour without the help of any textbook or note;
 - The oral discussion about one or more subjects handled during the course;
- T

Learning Measurement Criteria

The student will be evaluated with a vote ranging between 0-30.

Final Mark Allocation Criteria

In order to pass the complete examination the students should obtain a sufficient grade, 18 on 30, in both the tests. The maximum grade is reserved to student who proves an in depth knowledge of the fluid dynamics subjects in both the examinations. The "cum laude" grade is reserved to student highlighting a particular excellence in both the tests.

Textbooks

Sturges A. Cengel John M. Cimbala, "Meccanica dei fluidi", McGraw-Hill
David Pnelli Chaim Gutfinger, "Meccanica dei Fluidi", Zanichelli
D. C. Wilcox, Basic Fluid Mechanics, DCW Industries, Inc

Tutorial session

Monday 10.30-12.30

Geometria (MECC) (A/L)

Settore: MAT/03

Dott. Telloni Agnese Ilaria***telloni@dipmat.univpm.it***

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

Risultati di Apprendimento Attesi

L'obiettivo centrale del corso è di mettere alla disposizione degli studenti degli strumenti fondamentali di natura geometrica propedeutici ed indispensabili per i corsi successivi formativi di base nonché legati alla professione ingegneristica.

Prerequisiti

contenuti dei precorsi

Programma

Spazio delle matrici $m \times n$: somma, prodotto per scalari. Matrice trasposta. Matrici quadrate, simmetriche, antisimmetriche. Prodotto tra matrici. Matrici invertibili. Determinante e sue proprietà. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Inversa di una matrice invertibile. Rango e indipendenza lineare delle colonne (righe) di una matrice. Metodo di eliminazione di Gauss. Sistemi lineari. Teorema di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli. Sistemi dipendenti da parametri. Sistemi a scalini e metodo di riduzione. Spazi vettoriali e sottospazi vettoriali. Generatori di uno spazio. Indipendenza lineare di vettori. Base di uno spazio vettoriale, coordinate e dimensione. Sottospazi vettoriali di R^n : basi, dimensione, equazioni parametriche e cartesiane. Cambiamenti di base e trasformazioni di coordinate. Formula di Grassmann. Sottospazi affini. Applicazioni lineari. Matrice associata a un'applicazione lineare. Nucleo e immagine. Teorema della dimensione. Isomorfismi. Matrici del cambiamento di base. Prodotto scalare canonico. Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e disuguaglianza triangolare. Misure. Proiezioni. Coefficiente di Fourier. Basi ortogonali e ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt. Cambiamenti di basi ortonormali. Matrici ortogonali. Endomorfismi e cambiamenti di base: matrici simili. Endomorfismi e matrici diagonalizzabili. Autovettori ed autovalori. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Criteri di diagonalizzabilità. Trasposto di un operatore. Operatori simmetrici e antisimmetrici. Forma quadratica di un operatore simmetrico. Teorema spettrale. Isometrie. Geometria del piano: punti, rette, vettori direttori, asse di un segmento. Mutua posizione di rette. Distanze. Circonferenze. Fasci di rette. Cambiamenti di coordinate cartesiane. Coniche. Geometria dello spazio: punti, rette, vettori direttori. Mutua posizione di punti, rette e piani. Distanze. Sfera. Prodotto vettoriale. Area del parallelogramma e del triangolo. Fasci di piani, fasci e stelle di rette. Prodotto misto. Volume del parallelepipedo e del tetraedro. Cambiamenti di coordinate cartesiane.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'apprendimento sarà valutato mediante una prova scritta, consistente di quattro esercizi da svolgere in due ore e mezzo, e una prova orale su argomenti trattati nel corso. La prova orale può essere sostenuta avendo ottenuto un punteggio di almeno 18/30 nella prova scritta. Dopo aver superato la prova scritta, lo studente deve sostenere la prova orale nella stessa sessione.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare le prove con esito positivo, lo studente deve dimostrare di:

- conoscere i concetti e i metodi fondamentali della geometria
- saper applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione degli esercizi proposti
- essere in grado di collegare e strutturare le conoscenze e le abilità acquisite per progettare e attuare strategie risolutive a classi di problemi simili a quelli affrontati durante il corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Per stabilire il livello di apprendimento si farà uso dei seguenti indicatori:

- conoscenza dei concetti e dei metodi della geometria
- capacità di esporre correttamente e con linguaggio specifico adeguato i concetti trattati nel corso
- abilità nell'applicare i metodi della geometria per risolvere problemi
- capacità di collegare le conoscenze e le abilità acquisite per progettare strategie risolutive a classi nuove di problemi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta e la prova orale sono valutate in trentesimi e il voto complessivo viene stabilito dalla media ponderata delle due prove. Si attribuisce una valutazione sufficiente alla conoscenza consapevole dei concetti di base della geometria e alla capacità di applicazione degli stessi per la risoluzione di semplici problemi di algebra lineare e di geometria del piano e dello spazio. Il voto massimo viene assegnato allo studente che dimostri di aver strutturato le conoscenze acquisite in una rete di collegamento con concetti già noti, che sia capace di elaborare strategie risolutive o ragionamenti su problemi nuovi ed esporre con chiarezza, coerenza e coesione i concetti della geometria e i propri processi mentali.

Testi di riferimento

- M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.
 M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.
 A. Cavicchioli, F. Spaggiari, "Primo modulo di Geometria", Pitagora.
 A. Cavicchioli, F. Spaggiari "Secondo modulo di geometria", Pitagora.
 C. Bignardi, B. Ruini, F. Spaggiari, "Esercizi di Algebra Lineare", Pitagora.
 B. Ruini, F. Spaggiari, "Esercizi di Geometria", Pitagora.

Orario di ricevimento

Martedì 13.30-14.30 e su appuntamento, anche al di fuori di questo orario

Expected Learning Outcomes

Basic linear algebra geometry notions relevant for engineering students.

Prerequisites

Contents of precourses

Topics

The space of the $m \times n$ matrices: sum and product by scalars. The transpose. Square, symmetric, skew-symmetric matrices. Product of matrices. Invertible matrices. The determinant and its properties. Laplace Theorem. Binet Theorem. The inverse of an invertible matrix. Rank and independence of columns (rows). Gauss elimination. Linear systems. Cramer Theorem. Rouché-Capelli Theorem. Linear systems with parameters. Ladder reduction. Vector spaces and vector subspaces. Generators of a vector space. Linear independence of vectors. Bases, coordinates, and dimension. Vector subspaces of \mathbb{R}^n : bases, dimension, equations. Change of bases and coordinates. Grassmann Formula. Affine subspaces. Linear maps. Matrices associated with a linear map. Kernel, Image, and their dimensions. Isomorphisms. Standard scalar product. Cauchy-Schwarz and triangle inequalities. Projections. Fourier coefficient. Orthogonal and orthonormal bases. Gram-Schmidt process. Change of orthonormal bases. Orthogonal matrices. Endomorphism and change of bases: similar matrices. Diagonalizable endomorphisms and diagonalizable matrices. Eigenvectors and eigenvalues. Characteristic polynomial. Algebraic and geometric multiplicity. Criteria for diagonalizability. Symmetric and skew-symmetric endomorphisms. Spectral theorem. Orthogonal endomorphisms. Plane geometry: points, lines, direction vectors, midpoint of a line segment. Mutual positions of lines. Distance. Circles. Sheaves of lines. Change of cartesian coordinates. Conics and their classification. Space geometry: points, planes, lines, direction vectors. Mutual positions of points, lines, and planes. Distance. Spheres. Vector product. Area of the parallelogram and triangle. Sheaves of planes. Sheaves and stars of lines. Mixed product. Volume of the parallelepiped and tetrahedron. Change of cartesian coordinates.

Learning Evaluation Methods

The learning level will be evaluated by a written exam, composed by 4 exercises and lasting 2 hours and a half, and by an oral exam. Those who have reached a minimum score of 18/30 will be admitted to the oral exam. The written and the oral part of the exam must be taken in the same exam session.

Learning Evaluation Criteria

In order to successfully deal with the exam, the student has to:

- know the fundamental methods and concepts of Geometry
- show the ability to apply correctly the acquired knowledge in the given exercises
- be able to link, mix and elaborate the acquired knowledge in order to create new strategies.

Learning Measurement Criteria

The learning level will be determined by these basic parameters:

- knowledge of methods and concepts of Geometry
- ability to explain with appropriate language the discussed topics
- ability to mix and actively manipulate the acquired knowledge.

Final Mark Allocation Criteria

Both the written and oral exam are evaluated in thirtieths. The final mark will be determined by the average between the two scores. The minimum sufficient score is assigned to the student who has the basic knowledge of the topics discussed, and the ability to solve simple algebraic and geometric problems. The maximum score is assigned to the student who shows the ability to correctly explain the newly-acquired knowledge and to actively mix, link and operate with it, in order to create new strategies for new problems.

Textbooks

- M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", McGrawHill.
 M. Abate, C. de Fabritiis "Esercizi di Geometria", McGraw-Hill.
 A. Cavicchioli, F. Spaggiari, "Primo modulo di Geometria", Pitagora.
 A. Cavicchioli, F. Spaggiari "Secondo modulo di geometria", Pitagora.
 C. Bignardi, B. Ruini, F. Spaggiari, "Esercizi di Algebra Lineare", Pitagora.
 B. Ruini, F. Spaggiari, "Esercizi di Geometria", Pitagora.

Tutorial session

Tuesday, 13.30-14.30 and out of this time by appointment

Geometria (MECC) (M/Z)

Settore: MAT/03

Prof. Marietti Mario***m.marietti@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

L'obiettivo centrale del corso è di mettere alla disposizione degli studenti degli strumenti fondamentali di natura geometrica propedeutici ed indispensabili per i corsi successivi formativi di base nonché legati alla professione ingegneristica.

Prerequisiti

nessuno

Programma

Spazio delle matrici $m \times n$: somma, prodotto per scalari. Matrice trasposta. Matrici quadrate, simmetriche, antisimmetriche. Prodotto tra matrici. Matrici invertibili. Determinante e sue proprietà. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Inversa di una matrice invertibile. Rango e indipendenza lineare delle colonne (righe) di una matrice. Metodo di eliminazione di Gauss. Sistemi lineari. Teorema di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli. Sistemi dipendenti da parametri. Sistemi a scalini e metodo di riduzione. Spazi vettoriali e sottospazi vettoriali. Generatori di uno spazio. Indipendenza lineare di vettori. Base di uno spazio vettoriale, coordinate e dimensione. Sottospazi vettoriali di R^n : basi, dimensione, equazioni parametriche e cartesiane. Cambiamenti di base e trasformazioni di coordinate. Formula di Grassmann. Sottospazi affini. Applicazioni lineari. Matrice associata a un'applicazione lineare. Nucleo e immagine. Teorema della dimensione. Isomorfismi. Matrici del cambiamento di base. Prodotto scalare canonico. Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e disuguaglianza triangolare. Misure. Proiezioni. Coefficiente di Fourier. Basi ortogonali e ortonormali. Procedimento di Gram-Schmidt. Cambiamenti di basi ortonormali. Matrici ortogonali. Endomorfismi e cambiamenti di base: matrici simili. Endomorfismi e matrici diagonalizzabili. Autovettori ed autovalori. Polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Criteri di diagonalizzabilità. Trasposto di un operatore. Operatori simmetrici e antisimmetrici. Forma quadratica di un operatore simmetrico. Teorema spettrale. Isometrie. Geometria del piano: punti, rette, vettori direttori, asse di un segmento. Mutua posizione di rette. Distanze. Circonferenze. Fasci di rette. Cambiamenti di coordinate cartesiane. Coniche. Geometria dello spazio: punti, rette, vettori direttori. Mutua posizione di punti, rette e piani. Distanze. Sfera. Prodotto vettoriale. Area del parallelogramma e del triangolo. Fasci di piani, fasci e stelle di rette. Prodotto misto. Volume del parallelepipedo e del tetraedro. Cambiamenti di coordinate cartesiane.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avviene attraverso due prove: una prova scritta, che consiste nella soluzione di più esercizi su argomenti trattati nel corso, e una prova orale, che consiste nella discussione di più temi su argomenti trattati nel corso e che, se necessario, potrà in parte essere svolta per iscritto. La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver compreso, in maniera almeno sufficiente, gli argomenti trattati nel corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Alla prima prova scritta è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Sono ammessi alla prova orale soltanto gli studenti che abbiano riportato alla prova scritta un voto maggiore o uguale a diciotto. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato al termine della prova orale tenendo conto di entrambe le prove. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella redazione degli elaborati scritti e nella esposizione orale.

Testi di riferimento

M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", II ed., McGraw-Hill

Orario di ricevimento

mercoledì, 14.30-16.30

Expected Learning Outcomes

Basic linear algebra geometry notions relevant for engineering students.

Prerequisites

none

Topics

The space of the $m \times n$ matrices: sum and product by scalars. The transpose. Square, symmetric, skew-symmetric matrices. Product of matrices. Invertible matrices. The determinant and its properties. Laplace Theorem. Binet Theorem. The inverse of an invertible matrix. Rank and independence of columns (rows). Gauss elimination. Linear systems. Cramer Theorem. Rouché-Capelli Theorem. Linear systems with parameters. Ladder reduction. Vector spaces and vector subspaces. Generators of a vector space. Linear independence of vectors. Bases, coordinates, and dimension. Vector subspaces of \mathbb{R}^n : bases, dimension, equations. Change of bases and coordinates. Grassmann Formula. Affine subspaces. Linear maps. Matrices associated with a linear map. Kernel, Image, and their dimensions. Isomorphisms. Standard scalar product. Cauchy-Schwarz and triangle inequalities. Projections. Fourier coefficient. Orthogonal and orthonormal bases. Gram-Schmidt process. Change of orthonormal bases. Orthogonal matrices. Endomorphism and change of bases: similar matrices. Diagonalizable endomorphisms and diagonalizable matrices. Eigenvectors and eigenvalues. Characteristic polynomial. Algebraic and geometric multiplicity. Criteria for diagonalizability. Symmetric and skew-symmetric endomorphisms. Spectral theorem. Orthogonal endomorphisms. Plane geometry: points, lines, direction vectors, midpoint of a line segment. Mutual positions of lines. Distance. Circles. Sheaves of lines. Change of cartesian coordinates. Conics and their classification. Space geometry: points, planes, lines, direction vectors. Mutual positions of points, lines, and planes. Distance. Spheres. Vector product. Area of the parallelogram and triangle. Sheaves of planes. Sheaves and stars of lines. Mixed product. Volume of the parallelepiped and tetrahedron. Change of cartesian coordinates.

Learning Evaluation Methods

There will be two examinations:

- a written examination, consisting in solving some exercises,
 - an oral examination, consisting in the discussion of some of the topics (part of the exposition could be asked to be written down).
- In order to be admitted to the oral examination, the candidate must obtain a positive mark (18 or higher) in the written examination.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam, students must show in the above examinations that they have adequately understood the topics of the course.

Learning Measurement Criteria

Candidates passing the exam have a final grade between 18 and 30 cum laude.

Final Mark Allocation Criteria

After the written examination, the papers are marked (a number between 0 and 30). In order to be admitted to the oral examination, the candidate must obtain a positive mark (18 or higher) in the written examination. The final grade of the exam is given after the oral examination (it takes into account both examinations). A final grade of 30 cum laude is awarded to the candidates that have shown exceptional skill in both examinations.

Textbooks

M. Abate, C. de Fabritiis "Geometria analitica con elementi di algebra lineare", II ed., McGraw-Hill

Tutorial session

wednesday 14.30-16.30

Idraulica

Settore: ICAR/01

Prof. Brocchini Maurizio***m.brocchini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Civile e Ambientale (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	I	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire agli allievi una buona conoscenza dei fondamenti dell'Idraulica e della Meccanica dei Fluidi, oltre a strumenti applicativi per la soluzione di problemi di Idraulica.

Prerequisiti

Conoscenza degli elementi di Analisi Matematica e di Fisica

Programma

Introduzione allo "schema di continuo fluido". Le forze agenti su un fluido. Fluidi in quiete e l'equazione dell'idrostatica. La distribuzione di pressione in un fluido in quiete. L'equazione di stato. Fenomeni di interfaccia. La spinta statica di un fluido su una superficie piana e gobba. La descrizione dei fluidi in moto: cinematica e analisi locale del moto. I principi della meccanica dei fluidi e dell'idraulica. L'equazione di Cauchy. I fluidi viscosi termococonduttori: legami costitutivi e Teorema della potenza meccanica. Il problema del moto: l'equazione di Navier-Stokes e le condizioni al contorno. Moti unidirezionali: il Moto di Couette, il Moto di Poiseuille e il Moto di Stokes. Moti ad alti Re, dinamica della vorticità e il Teorema di Bernoulli. I moti irrotazionali. Esempi di moti irrotazionali piani. Analisi dimensionale, similitudine e modelli. Lo strato limite e la soluzione di Blasius. La resistenza d'attrito e di forma. La separazione dello strato limite. I moti turbolenti. I moti turbolenti in un meato e la turbolenza di parete. Le correnti fluide. Le equazioni delle correnti. Le perdite di carico distribuite. Il moto nelle condotte e sezione circolare. Le perdite di carico concentrate. Problemi di progetto e verifica di impianti idrici. Le correnti a superficie libera. Il moto stazionario e uniforme. L'equazione dei profili di rigurgito. I profili per i regimi fluviale e torrentizio. Il risalito idraulico. Esercizi illustrativi

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta propedeutica alla prova orale. La prova scritta si ritiene superata se la votazione riportata è superiore ai 18/30.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti nel corso sulla teoria e le applicazioni dell'Idraulica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni una delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media pesata dei voti ottenuti nelle due prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte. In particolare, è necessario che lo studente ottenga almeno sei trentesimi per ognuno dei 2 esercizi contenuti nella prova scritta. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Marchi E. e Rubatta A., Meccanica dei Fluidi, UTET, Torino, 1981, Cengel Y e Cimbala J, Meccanica dei Fluidi, McGraw Hill, Milano, 2007

Orario di ricevimento

Lunedì 10:30-12:30

Expected Learning Outcomes

The course aims at providing the students with a solid knowledge of the fundamentals of Hydraulics and Fluid Mechanics, beyond practical tools for the solution of hydraulics problems.

Prerequisites

Knowledge of the basics of Mathematical Analysis and Physics

Topics

Introduction to the "scheme of fluid continuum". The forces acting on a fluid. Quiescent fluids and the equation of the hydrostatic. The pressure in a quiescent fluid. The equation of state. Interfacial phenomena. The static thrust of a fluid on planar/non-planar surfaces. The fluids in motion: kinematics and local flow analysis. The principles of fluid mechanics and hydraulics. The Cauchy equation. Thermo-conductive, viscous fluids: constitutive laws and the theorem of mechanical power. The flow problem: the Navier-Stokes equation. Fundamental solutions of the Navier-Stokes equations. High Reynolds numbers flows. Vorticity dynamics and the Bernoulli theorem. The irrotational flows. Examples of planar irrotational flows. Dimensional analysis, similitude and models. The boundary layer theory. Friction and shape flow resistance. The separation of the boundary layer. Fundamentals of turbulent flows. Turbulent flows in pipes. The wall turbulence. The fluid streams. The equations for fluid streams. Distributed head losses. The flow in circular pipes. Localized head losses. Problems of design and control of hydraulic plants. Free-surface streams: the steady-uniform flow, the equation for the free-surface location, free-surface solutions for the riverine and torrent regimes. The hydraulic jump. Examples

Learning Evaluation Methods

Pass of a written test with a valuation of at least 18/30 to access the oral exam

Learning Evaluation Criteria

To positively pass the exam, the student has to demonstrate, through the above-mentioned tests, to be well acquainted with both theoretical concepts and use of the applicative tools of the Hydraulics.

Learning Measurement Criteria

For each of the above-mentioned tests a mark between zero and thirty is given. The global mark, in thirtieths, is obtained by the weighted average of the marks obtained in the two tests (written and oral).

Final Mark Allocation Criteria

For a global positive evaluation, the student has to get at least a sufficient mark (eighteen points), in all of the above-mentioned tests. Further, it is necessary that the student gets at least six thirtieths in each of the 2 exercises contained in the written test. The highest mark is achieved by a clear demonstration of the knowledge of the course contents. Honours are reserved to students who, having correctly and fully completed all the tests, have demonstrated an exceptionally clear knowledge of the topics.

Textbooks

Marchi E. e Rubatta A., Meccanica dei Fluidi, UTET, Torino, 1981
Cengel Y e Cimbala J, Meccanica dei Fluidi, McGraw Hill, Milano, 2007.

Tutorial session

Monday 10:30-12:30

Impianti Meccanici (A/L)

Settore: ING-IND/17

Prof. Ciarapica Filippo Emanuele***f.ciarapica@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso si propone di fornire i criteri generali ed i corrispondenti metodi analitici che presiedono alla scelta, alla progettazione e realizzazione degli impianti industriali meccanici sia con riferimento agli impianti produttivi che di servizio.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Studio di fattibilità degli impianti industriali. Scelta del prodotto e del ciclo produttivo. Valutazione dei costi preventivi di realizzazione e di esercizio. Tipi di ammortamento e criteri di scelta. Criteri per la valutazione economica degli investimenti industriali. Studio e fasi del progetto sistematico del lay-out. Metodi di analisi del flusso dei materiali. Trasportabilità dei prodotti. Group Technology. Analisi dei rapporti fra le attività di servizio e relativo diagramma. Scelta del numero delle macchine. Bilanciamento delle linee di assemblaggio. Definizione delle esigenze di spazio e confronto con le disponibilità. Stesura ed analisi del diagramma delle relazioni fra gli spazi. Stesura del progetto esecutivo. Classificazione degli impianti di servizio. Approvvigionamento di acqua industriale: falde freatiche e falde artesiane. Piping: pompe, valvole, tubazioni, accessori. Impianti per il servizio acqua: serbatoi di compenso e autoclavi. Impianti ad aria compressa: criteri generali di scelta e di dimensionamento. Impianti per la produzione e distribuzione di vapore tecnologico.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà per mezzo di una prova scritta riguardante esercizi e problemi sugli argomenti trattati durante le lezioni ed una prova orale mirata a verificare il corretto apprendimento e comprensione delle conoscenze trasmesse.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta la studente deve dimostrare di conoscere i criteri generali ed i metodi quantitativi che presiedono alla scelta ed alla progettazione di un impianto meccanico ed industriale. Nella prova orale si valuterà la capacità dello studente di identificare e utilizzare le formule e le variabili più importanti nella progettazione di un sistema industriale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'esame si compone di una prova scritta e di una prova orale pesate nel modo seguente: prova scritta 50%, prova orale 50%. Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto un risultato negativo.

Testi di riferimento

- Pareschi - Impianti industriali – Progetto Leonardo , Bologna 1994
- R.L. Francis, J.A. White - Facility layout and location: an analytical approach. Prentice – Hall Inc. , New Jersey 1994
- A.Monte. Elementi di Impianti Industriali. Vol. 1° e 2° - Edizioni Libreria Cortina , Torino 1994
- A. Pareschi - Impianti meccanici per l'industria - Progetto Leonardo Bologna

Orario di ricevimento

A valle delle lezioni e su appuntamento (f.ciarapica@univpm.it)

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to provide the students with guide lines and analytical methods for choice, design and management of industrial plants

Prerequisites

None

Topics

Feasibility study of industrial plants. Choice of the product and of the production cycle. Analysis of the production and exercise costs. Evaluation of the industrial investments. Facility location problems. Systematic layout planning. Flow analysis and activity analysis. The relationship diagram. Space requirements and availability. Designing the layout. Group technology. Lines balancing. Project management techniques: Gant, PERT and CPM. Piping : fundamentals and components. Water systems piping. Fire protection systems. Steam systems piping. Compressed air piping systems. Industrial gas cleaning.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student qualification will be carried out using written test and oral questions concerning the topics developed during lectures.

Learning Evaluation Criteria

During the written test the student has to demonstrate his knowledge in using quantitative methods for designing a mechanical and industrial plant. During the oral section the student has to show his skills in identifying the most important variables and equations in designing an industrial plants.

Learning Measurement Criteria

Final score will be assigned using 30 points

Final Mark Allocation Criteria

Coursework will be weighted as follows: final written exam (50%), oral examination (50%). It will not be possible to pass the exam if the final written exam has a negative mark.

Textbooks

- Pareschi - Impianti industriali – Progetto Leonardo , Bologna 1994
- R.L. Francis, J.A. White - Facility layout and location: an analytical approach. Prentice – Hall Inc. , New Jersey 1994
- A.Monte. Elementi di Impianti Industriali. Vol. 1° e 2° -

Tutorial session

After the lessons and on appointment (f.ciarapica@univpm.it)

Impianti Meccanici (M/Z)

Settore: ING-IND/17

Prof. Giacchetta Giancarlo***g.giacchetta@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	II	9	72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire i criteri generali ed i corrispondenti metodi analitici che presiedono alla scelta, alla progettazione e realizzazione degli impianti industriali meccanici sia con riferimento agli impianti produttivi che di servizio.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Studio di fattibilità degli impianti industriali. Scelta del prodotto e del ciclo produttivo. Analisi della domanda: raccolta di opinioni, la correlazione, la estrapolazione. Valutazione dei costi preventivi di realizzazione e di esercizio. Tipi di ammortamento e criteri di scelta. Criteri per la valutazione economica degli investimenti industriali. Scelta della ubicazione di un impianto industriale. Studio e fasi del progetto sistematico del lay-out. Metodi di analisi del flusso dei materiali. Trasportabilità dei prodotti. Group Technology. Analisi dei rapporti fra le attività di servizio e relativo diagramma. Scelta del numero delle macchine. Bilanciamento delle linee di assemblaggio. Definizione delle esigenze di spazio e confronto con le disponibilità. Stesura ed analisi del diagramma delle relazioni fra gli spazi. Stesura del progetto esecutivo. La gestione dei progetti: diagrammi di Gant, metodi Pert e CPM. Classificazione degli impianti di servizio. Approvvigionamento di acqua industriale: falde freatiche e falde artesiane. Piping: pompe, valvole, tubazioni, accessori. Impianti per il servizio acqua: serbatoi di compenso e autoclavi. Impianti ad aria compressa: criteri generali di scelta e di dimensionamento. Impianti per la produzione e distribuzione di vapore tecnologico.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Prova scritta e/o orale sul programma effettivamente svolto

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti esposti durante il corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio, compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media ponderata dei voti ottenuti nelle prove precedenti.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per superare l'esame lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto trentesimi, in ognuna delle prove prima descritte. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato particolare chiarezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

-

- Pareschi - Impianti industriali – Progetto Leonardo , Bologna 1994

- R.L. Francis, J.A. White - Facility layout and location: an analytical approach. Prentice – Hall Inc. , New Jersey 1994

- A.Monte. Elementi di Impianti Industriali. Vol. 1° e 2°

Orario di ricevimento

Ogni venerdì dalle 11.00 alle 13.00

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to provide the students with guide lines and analytical methods for choice, design and management of industrial plants

Prerequisites

None

Topics

Feasibility study of industrial plants. Choice of the product and of the production cycle. Analysis of the production and exercise costs. Evaluation of the industrial investments. Facility location problems. Systematic layout planning. Flow analysis and activity analysis. The relationship diagram. Space requirements and availability. Designing the layout. Group technology. Lines balancing. Project management techniques: Gant, PERT and CPM. Piping : fundamentals and components. Water systems piping. Fire protection systems. Steam systems piping. Compressed air piping systems. Industrial gas cleaning.

Learning Evaluation Methods

Written and / or oral program really performed

Learning Evaluation Criteria

Written and / or oral program really performed

Learning Measurement Criteria

For each of the tests specified before it is assigned a score between zero and thirty. The overall grade, thirty, is given by the weighted average of the marks obtained in the previous tests.

Final Mark Allocation Criteria

To pass the exam, the student must achieve at least the sufficiency, equal to eighteen thirty, in each of the tests described above. Praise is given to students who, having done all the tests so correctly, have shown particular clarity in oral and in the preparation of written assignments

Textbooks

- Pareschi - Impianti industriali – Progetto Leonardo , Bologna 1994
- R.L. Francis, J.A. White - Facility layout and location: an analytical approach. Prentice – Hall Inc. , New Jersey 1994
- A.Monte. Elementi di Impianti Industriali. Vol. 1° e 2° -

Tutorial session

Friday 11-13 th

Impianti Termotecnici

Settore: ING-IND/10

Prof. Di Perna Costanzo**c.diperna@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Lo studente dovrà conoscere i seguenti aspetti relativi alla progettazione degli impianti termotecnici: le reti di distribuzione, i fluidi termovettori, le tipologie di tubazioni, il calcolo delle perdite di carico, i criteri di dimensionamento dei circuiti, gli impianti di riscaldamento, le centrali termiche, i terminali di emissione, i generatori di calore, i sistemi di regolazione.

Prerequisiti

Nozioni di Trasmissione del calore

Programma

Calcolo dei carichi termici di progetto. Trasmittanza termica. Coefficiente di scambio. Ponti termici. Generatori di calore. Terminali di emissione. Reti di distribuzione. Fluidi termovettori: Tubazioni: calcolo delle perdite di carico. Criteri di dimensionamento dei circuiti. Cenni impianti di raffrescamento. Impianto solari termici. Impianti Fotovoltaici

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale. Se necessario, i quesiti la cui risposta richiede l'esecuzione di brevi calcoli, saranno svolti in forma scritta contestualmente alla prova orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà presentare e discutere l'eventuale progetto sviluppato e dimostrare di possedere le conoscenze e le competenze metodologiche e tecnologiche per la progettazione di impianti termotecnici. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'orale sarà articolato su tre quesiti, ognuno dei quali sarà valutabile con un punteggio variabile fra 0 e 10 punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia

Testi di riferimento

Dispense e materiale distribuito durante lo svolgimento del corso

Orario di ricevimento

Expected Learning Outcomes

On completion of the course, the student should have acquired competence on the following topics regarding technical plants for buildings: distribution networks, heat transfer fluids, pipelines, pressure losses, circuit design, heating plants, power plants, terminals, heat generators, control systems.

Prerequisites

Heat transfer

Topics

Air conditioning and heating system. Equipment. Boilers. Pipe sizing. Panel heating

Learning Evaluation Methods

The exam consists of an oral examination. If necessary, the questions, whose answer requires the execution of short calculations, will be carried out in writing together with the oral test.

Learning Evaluation Criteria

The student, in the course of the oral examination, will present and discuss the possible project developed and demonstrate the knowledge and methodological skills and technology for the design of HVAC systems. To successfully pass the oral exam, the student will demonstrate an overall knowledge of teaching content, presented in a sufficiently corrected with the use of proper technical terminology. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough understanding of teaching content, exposed with complete mastery of technical language

Learning Measurement Criteria

Attribution of the final grade in thirty

Final Mark Allocation Criteria

The oral exam will consist in three questions, each of which will be evaluated with a score ranging between 0 and 10 points. The praise will be given to students who, having achieved the highest rating, have demonstrated full mastery of the subject

Textbooks

Notes provided by the lecturer

Tutorial session

Ingegneria Economico Gestionale

Settore: ING-IND/35

Dott. Falasco Marcello**falasco@diiga.univpm.it**

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta affine	II	6	48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

L'insegnamento si propone di fornire conoscenze di base in riferimento all'organizzazione e al comportamento delle imprese, ai sistemi di controllo della gestione aziendale, agli strumenti a supporto delle decisioni di breve e lungo periodo.

Prerequisiti

i richiede una conoscenza di base di analisi matematica.

Programma

Principi di microeconomia. Creazione del valore come scopo dell'impresa. Governo dell'impresa e sistemi di controllo. Analisi e controllo dei costi. Strumenti per le decisioni aziendali. Bilancio d'impresa. Metodologie di valutazione degli investimenti produttivi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

prova scritta ed una orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

elaborati scritti in aula

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

colloqui gradualmente e pre-esami

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

esame dell'elaborato scritto e votazione in trenta/trentesimi

Testi di riferimento

Begg D., Fischer S., Dornbusch R. Microeconomia. McGraw-Hill Milano 2008

Falasco M., Cardinali M., Guzzini E., "Governo d'impresa e analisi dei costi", McGraw-Hill, Milano 2007

Orario di ricevimento

Lunedì 17.30-18.30

Expected Learning Outcomes

To provide basic knowledge of the organization and behaviour of firms, on management control systems, on decision support tools for the long-term and short-term planning.

Prerequisites

a basic knowledge of mathematics

Topics

Microeconomics, value creation as aim of the firm. Corporate governance and management control system. Cost accounting. Cost benefit analysis. The balance sheet and its interpretation. Investment decision making

Learning Evaluation Methods

written and oral test

Learning Evaluation Criteria

classroom writings

Learning Measurement Criteria

gradual interviews and pre-tests

Final Mark Allocation Criteria

of the written examination and vote in thirty / thirty

Textbooks

Begg D., Fischer S., Dornbusch R. "Microeconomia" Falasco M., Cardinali M., Guzzini E., "Governo d'impresa e analisi dei costi". McGraw-Hill, Milano 2007

Tutorial session

Monday, 5.30-6.30 p.m

Macchine e Sistemi Energetici (A/L)

Settore: ING-IND/09

Prof. Caresana Flavio

f.caresana@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Alla fine del percorso formativo lo studente dovrà avere acquisito gli strumenti necessari alla comprensione dei principi di funzionamento e progettuali dei principali impianti di conversione energetica e delle macchine a fluido motrici ed operatrici in essi presenti.

Prerequisiti

nozioni di base di fisica, termodinamica e fluidodinamica

Programma

introduzione e classificazione degli impianti di conversione energetica e delle macchine che in essi sono inseriti
 richiami di termofluidodinamica applicata alle macchine
 impianti motori a vapore: cicli di riferimento e metodi per incrementare il rendimento di conversione; generatore di vapore e cenni sugli altri componenti d'impianto.
 impianti motori a gas: cicli di riferimento e metodi per incrementare il rendimento di conversione ed il lavoro specifico. nozioni di base sui componenti di un turbogas: compressore, camera di combustione e turbina.
 macchine idrauliche motrici, principi di sfruttamento dell'energia idraulica
 turbine ad azione e turbine a reazione
 macchine idrauliche operatrici: classificazione e generalità
 pompe volumetriche e centrifughe.
 compressori volumetrici alternativi e rotativi: principio di funzionamento e curve caratteristiche
 motori alternativi a combustione interna: caratteristiche funzionale e strutturali – motori ad accensione comandata e spontanea – cicli di riferimento ideali e ciclo indicato - diagramma della distribuzione - la combustione ed il suo controllo – alimentazione del combustibile – curve caratteristiche ed accoppiamento al carico

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione del livello di apprendimento degli studenti avverrà per mezzo di una prova orale preceduta da una prova scritta di pre-esame consistente nel rispondere sinteticamente a tre o quattro domande su argomenti di base.
 il superamento del pre-esame è necessario per l'ammissione alla prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

la valutazione dell'apprendimento avverrà verificando, prima nello scritto di pre-esame e poi durante il colloquio, che l'allievo abbia ben chiari i concetti di base connessi con il funzionamento delle macchine e dei sistemi energetici trattati durante il corso. l'allievo dovrà aver acquisito competenza riguardo le loro configurazioni costruttive e condizioni operative e altresì dovrà dimostrare di conoscere l'ordine di grandezza dei principali parametri che ne descrivono il funzionamento.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

il grado di apprendimento verrà misurato in trentesimi. Il superamento dell'esame si ottiene con un voto minimo di 18/30, il voto più alto è 30/30, studenti particolarmente brillanti potranno vedersi attribuita anche la lode.
 la valutazione finale risult

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

affinchè l'esito finale della valutazione sia positivo lo studente dovrà dimostrare di non avere lacune sulle conoscenze di base trattate nel corso.
 la valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso oggetto della prova orale.
 la lode è riservata agli studenti che, avendo svolto l'orale in modo corretto e con buon grado di approfondimento, abbiano dimostrato anche una particolare brillantezza nella esposizione e/o abbiano dimostrato particolare padronanza della materia sapendo utilizzare le competenze acquisite anche per analizzare argomenti non espressamente trattati nel corso o trattando gli stessi in maniera alternativa a quella proposta durante il corso.

Testi di riferimento

Negri di Montenegro Giorgio - Bianchi Michele - Peretto Antonio, "Sistemi energetici e macchine a fluido (1)", Editore: Pitagora

Orario di ricevimento

lunedì 11.30-13.30

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to provide the student with the tools for understanding the operation of the main energy conversion systems and of the fluid machines they contain.

Prerequisites

basic concepts of physics, thermodynamics and fluidynamics

Topics

introduction and classification of energy conversion plants and fluid machines

reminds on thermo- and fluid-dynamic concepts applied to fluid machines

steam plants: thermodynamical cycles and methods to increase conversion efficiency; steam generator and basics on the other components of the plant: condenser, pump, turbine, surface and direct contact regenerative heat exchangers.

turbogas plants: thermodynamical cycles and methods to increase their conversion efficiency and specific work. basics on turbogas plant components: compressor, combustion chamber and turbine.

hydraulic energy exploitation in hydraulic plants – Pelton, Francis and Kaplan turbine types

positive displacement pumps and centrifugal pumps.

positive displacement compressors

principals of reciprocating internal combustion engines: reference cycles for both compression and spark ignited engines, combustion process in internal combustion engines fuel injection plants; torque and power curves and load matching

Learning Evaluation Methods

The assessment of student's learning will take place by means of an oral preceded by a written pre-test consisting of synthetic answers to three or four questions about basic topics. the overcoming of the pre-test is needed for the admission to the oral examination.

Learning Evaluation Criteria

the assessment of learning, based on the results of both the written pre-test and the oral exam, consists in verifying: the student's knowledge on the basic concepts connected with the operation of the machines and the energy systems covered during the course, his competence on machine and energy systems configurations and operating conditions, his ability to solve simple numerical problems with correct use of units and order of magnitude.

Learning Measurement Criteria

the student knowledge is graded through the attribution of a final mark out of thirty. The passing score is 18/30, the highest score is 30/30, brilliant students may receive in addition a praise. The final evaluation results from the weighted average of t

Final Mark Allocation Criteria

The outcome of the evaluation is positive if the student proves to have knowledge of all the basic subjects covered in the course.

The highest score is achieved by demonstrating in-depth knowledge of the course contents.

Praise is given to students who are particularly brilliant in exposure and/or demonstrate particular mastery of the matters treated in the course, being able to analyze topics not explicitly covered or to treat standard topics in alternative ways.

Textbooks

Negri di Montenegro Giorgio - Bianchi Michele - Peretto Antonio, "Sistemi energetici e macchine a fluido (1)", Editore: Pitagora

Tutorial session

monday 11.30-13.30

Macchine e Sistemi Energetici (M/Z)

Settore: ING-IND/09

Prof. Pelagalli Leonardo*l.pelagalli@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Alla fine del percorso formativo lo studente dovrà avere acquisito gli strumenti necessari alla comprensione dei principi di funzionamento e progettuali dei principali impianti di conversione energetica e delle macchine a fluido motrici ed operatrici in essi presenti.

Prerequisiti

Analisi matematica, Fisica, Termodinamica, Fluidodinamica

Programma

Introduzione e classificazione delle macchine

Richiami di termofluidodinamica applicata alle macchine

Macchine idrauliche motrici, principi di sfruttamento dell'energia idraulica - Turbine ad azione e turbine a reazione.

Macchine idrauliche operatrici: classificazione e generalità - Pompe volumetriche e centrifughe.

Compressori volumetrici alternativi e rotativi - principio di funzionamento - curve caratteristiche

Motori alternativi a combustione interna.

Caratteristiche funzionali e strutturali - motori ad accensione comandata e spontanea - cicli di riferimento ideali e ciclo indicato - diagramma della distribuzione - La combustione ed il suo controllo - Alimentazione del combustibile - Curve caratteristiche ed accoppiamento al carico

Impianti motori a vapore: cicli di riferimento e metodi per incrementare il rendimento di conversione; Generatore di vapore e cenni sugli altri componenti d'impianto.

Impianti motori a gas: cicli di riferimento e metodi per incrementare il rendimento di conversione ed il lavoro specifico. Nozioni di base sui componenti di un turbogas: compressore, camera di combustione e turbina.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avverrà per mezzo di una prova orale preceduta da una prova scritta di pre-esame consistente nel rispondere sinteticamente a tre o quattro domande su argomenti di base.

Il superamento del pre-esame è necessario per l'ammissione alla prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà verificando, prima nello scritto di pre-esame e poi durante il colloquio, che l'allievo abbia ben chiari i concetti di base connessi con il funzionamento delle macchine e dei sistemi energetici trattati durante il corso.

L'allievo dovrà aver acquisito competenza riguardo le loro configurazioni costruttive e condizioni operative e altresì dovrà dimostrare di conoscere l'ordine di grandezza dei principali parametri che ne descrivono il funzionamento.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

La valutazione finale risulta dalla media pesata tra prova scritta di pre-esame (25%) e prova orale (75%). Per il superamento dell'esame entrambe le prove dovranno essere sufficienti.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Affinché l'esito finale della valutazione sia positivo l'allievo dovrà dimostrare di non avere lacune sulle conoscenze di base trattate nel corso.

La lode è riservata agli allievi che, avendo svolto pre-esame e orale in modo corretto e con buon grado di approfondimento, abbiano dimostrato anche una particolare brillantezza nella esposizione e/o abbiano dimostrato particolare padronanza della materia sapendo utilizzare le competenze acquisite anche per analizzare argomenti non espressamente trattati o trattando gli stessi in maniera alternativa a quella proposta.

Testi di riferimento

Macchine Renato Della Volpe Liguori Editore

Motori a combustione interna Giancarlo Ferrari Il Capitello Torino

Macchine idrauliche G. Minelli - Ed. Pitagora Bologna

Sistemi energetici e loro componenti, Considerazioni teoriche e valutazioni numeriche - Giorgio Negri di Montenegro, Michele Bianchi,

Antonio Peretto - Pitagora editrice Bologna

G. Morandi, Macchine ed apparecchiature a vapore e frigorifere, Pitagora Editrice, Bologna, 1972

Orario di ricevimento

martedì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

The aim of the course is to provide the student with the tools for understanding the operation of the main energy conversion systems and of the fluid machines they contain.

Prerequisites

Mathematical analysis, Physics, Thermodynamics, Fluidynamics

Topics

Introduction and classification of fluid machines
Reminds on thermodynamic and fluiddynamic applied to fluid machines
Hydraulic energy exploitation in hydraulic plants - Pelton, Francis and Kaplan turbine types.
Positive displacement pumps and centrifugal pumps.
Positive displacement compressors
Principals of reciprocating internal combustion engines: reference cycles for both compression and spark ignited engines, combustion process in internal combustion engines; fuel injection plants; Torque and power curves and load matching.
Steam plants: thermodynamical cycles and methods to increase conversion efficiency; steam generator and basics on the other components of the plant: condenser, pump, turbine, surface and direct contact regenerative heat exchangers.
Turbogas plants: thermodynamical cycles and methods to increase their conversion efficiency and specific work. Basics on turbogas plant components: compressor, combustion chamber and turbine.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student's learning will take place by means of an oral preceded by a written pre-test consisting of a synthetic answer to three or four questions about basic topics. The overcoming of the pre-test is needed for admission to the oral examination.

Learning Evaluation Criteria

The assessment of learning will be based first in the pre-written exam and then in the interview, verifying that the student has well-clear about the basic concepts connected with the operation of machines and energy systems covered during the course.
The student will have to acquire competence in respect of constructional configurations and operating conditions and will also have to demonstrate knowledge of the order of magnitude of the main parameters related.

Learning Measurement Criteria

Attribution of the final mark out of thirty.

The final evaluation results from the weighted average of the pre-trial written examination (25%) and oral (75%). To pass the exam both tests should be sufficient.

Final Mark Allocation Criteria

In order that the final outcome of the evaluation is positive, the student will have to prove that he has no gaps on basic skills covered in the course.

The highest rating is achieved by demonstrating in-depth knowledge of the course content.

Praise is given to students who, having done the pre-exam and oral fairly and with good level of detail, have also shown a particular brilliance in exposure and/or have demonstrated particular mastery of the material knowing also the use of the acquired skills to analyze topics not explicitly covered or treating the topics in a way alternative to the proposed one.

Textbooks

Macchine Renato Della Volpe Liguori Editore

Motori a combustione interna Giancarlo Ferrari Il Capitello Torino

Macchine idrauliche G. Minelli - Ed. Pitagora Bologna

Sistemi energetici e loro componenti, Considerazioni teoriche e valutazioni numeriche - Giorgio Negri di Montenegro, Michele Bianchi, Antonio Peretto - Pitagora editrice Bologna

G. Morandi, Macchine ed apparecchiature a vapore e frigorifere, Pitagora Editrice, Bologna, 1972

Tutorial session

Tuesday 10.30-12.30 a.m

Meccanica Applicata alle Macchine (A/L)

Settore: ING-IND/13

Prof. Callegari Massimo***m.callegari@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Illustrare i principi che stanno alla base del funzionamento delle macchine; fornire agli allievi gli strumenti fondamentali per poterne affrontare lo studio, con particolare riferimento alle più importanti tipologie di componenti meccanici.

Prerequisiti

Conoscenze di base di meccanica, geometria ed analisi differenziale

Programma

Coppie cinematiche e meccanismi
 Forze di contatto e attrito
 Cinematica dei meccanismi piani
 Statica dei meccanismi
 Dinamica dei sistemi meccanici
 Vibrazioni meccaniche
 Meccanica delle coppie cinematiche
 Ruote dentate
 Trasmissioni di potenza
 Meccanismi per il moto vario (generalità)
 Altri meccanismi

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Il livello di apprendimento degli studenti viene valutato attraverso due prove, da sostenere nello stesso appello:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di uno o due esercizi riguardanti argomenti svolti durante le lezioni, da completare in una o due ore, a seconda della tipologia di esercizi;
- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati durante le lezioni.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto una valutazione pari almeno ad almeno 16/30 nella prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo l'esame, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti fondamentali dell'insegnamento ed in particolare di aver acquisito le competenze di base sulla cinematica, statica e dinamica delle macchine (comprese le vibrazioni) e sui meccanismi più importanti (coppie, rotismi, freni e flessibili). L'attribuzione del voto finale tiene conto delle conoscenze acquisite su tutti gli argomenti dell'insegnamento, compresi i meccanismi, le macchine e gli organi descritti durante le lezioni. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento nell'ambito delle prove scritta ed orale. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, esponano con chiarezza un argomento a scelta sulle frontiere della meccanica (cfr. capitolo 14 del libro di testo)

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra 0 e 30: il punteggio 0 corrisponde ad un esercizio non svolto o una domanda non risposta; il punteggio 18 corrisponde ad un argomento trattato in maniera appena sufficiente; il pun

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno 16 punti (su 30), in ognuna delle prove prima descritte ed almeno 18 punti (su 30) nella valutazione complessiva. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media pesata dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero; il peso attribuito alla prova orale è doppio di quello della prova scritta

Testi di riferimento

Callegari, Fanghella e Pellicano: "Meccanica Applicata alle Macchine", Città Studi, 2013

Orario di ricevimento

mer 9:30-10:30, ven 10:30-11:30

Expected Learning Outcomes

To give to the students the minimal tools necessary for the study of mechanisms and machines; to provide the basic information underlying machines' operations

Prerequisites

Basic knowledge on mechanics, geometry and calculus

Topics

Kinematics pairs and mechanisms
Contact forces and friction
Kinematics of planar linkages
Statics of mechanisms
Dynamics of mechanical systems
Mechanical vibrations
Mechanics of kinematics pairs
Gearings
Power transmissions
Cams, linkages, indexers
Further mechanisms

Learning Evaluation Methods

The examination is composed by a written test and an oral part: in order to access the oral session the student must have passed the written session with a mark greater than 15/30.

Learning Evaluation Criteria

The examination is passed if the student proves he/she has understood the basics of machine mechanics: kinematics, statics and dynamics of mechanisms and fundamental issues on joints, brakes and transmissions. The maximum marks are assigned to the student who shows confidence in all fields of the programme.

Learning Measurement Criteria

The mark 0 is assigned for a test that has not been developed or a question that has not been answered; the mark 18/30 indicates that the examination only meets the pass threshold, while the mark 30/30 is assigned for excellent performances.

Final Mark Allocation Criteria

The student must gain a mark greater than 15/30 in both written and oral sessions: the final mark is a weighted sum of the partial marks, with the oral session weighted twice as much as the written session.

Textbooks

Callegari, Fanghella e Pellicano: "Meccanica Applicata alle Macchine", Città Studi, 2013

Tutorial session

Wed 9:30-10:30, Fri 10:30-11:30

Meccanica Applicata alle Macchine (M/Z)

Settore: ING-IND/13

Dott. Palpacelli Matteo Claudio***m.c.palpacelli@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Illustrare i principi che stanno alla base del funzionamento delle macchine; fornire agli allievi gli strumenti fondamentali per poterne affrontare lo studio, con particolare riferimento alle più importanti tipologie di componenti meccanici.

Prerequisiti

Conoscenze di base di meccanica, geometria ed analisi differenziale

Programma

Coppie cinematiche e meccanismi
 Forze di contatto e attrito
 Cinematica dei meccanismi piani
 Statica dei meccanismi
 Dinamica dei sistemi meccanici
 Vibrazioni meccaniche
 Meccanica delle coppie cinematiche
 Ruote dentate
 Trasmissioni di potenza
 Meccanismi per il moto vario (generalità)
 Altri meccanismi

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Il livello di apprendimento degli studenti viene valutato attraverso due prove, da sostenere nello stesso appello:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di uno o due esercizi riguardanti argomenti svolti durante le lezioni, da completare in una o due ore, a seconda della tipologia di esercizi;
- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati durante le lezioni.

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto una valutazione pari almeno ad almeno 16/30 nella prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo l'esame, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di aver ben compreso i concetti fondamentali dell'insegnamento ed in particolare di aver acquisito le competenze di base sulla cinematica, statica e dinamica delle macchine (comprese le vibrazioni) e sui meccanismi più importanti (coppie, rotismi, freni e flessibili). L'attribuzione del voto finale tiene conto delle conoscenze acquisite su tutti gli argomenti dell'insegnamento, compresi i meccanismi, le macchine e gli organi descritti durante le lezioni. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento nell'ambito delle prove scritta ed orale. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, esponano con chiarezza un argomento a scelta sulle frontiere della meccanica (cfr. capitolo 14 del libro di testo)

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra 0 e 30: il punteggio 0 corrisponde ad un esercizio non svolto o una domanda non risposta; il punteggio 18 corrisponde ad un argomento trattato in maniera appena sufficiente; il pun

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno 16 punti (su 30), in ognuna delle prove prima descritte ed almeno 18 punti (su 30) nella valutazione complessiva. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media pesata dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero; il peso attribuito alla prova orale è doppio di quello della prova scritta

Testi di riferimento

Callegari, Fanghella e Pellicano: "Meccanica Applicata alle Macchine", Città Studi, 2013

Orario di ricevimento

Expected Learning Outcomes

To give to the students the minimal tools necessary for the study of mechanisms and machines; to provide the basic information underlying machines' operations

Prerequisites

Basic knowledge on mechanics, geometry and calculus

Topics

Kinematics pairs and mechanisms
Contact forces and friction
Kinematics of planar linkages
Statics of mechanisms
Dynamics of mechanical systems
Mechanical vibrations
Mechanics of kinematics pairs
Gearings
Power transmissions
Cams, linkages, indexers
Further mechanisms

Learning Evaluation Methods

The examination is composed by a written test and an oral part: in order to access the oral session the student must have passed the written session with a mark greater than 15/30.

Learning Evaluation Criteria

The examination is passed if the student proves he/she has understood the basics of machine mechanics: kinematics, statics and dynamics of mechanisms and fundamental issues on joints, brakes and transmissions. The maximum marks are assigned to the student who shows confidence in all fields of the programme.

Learning Measurement Criteria

The mark 0 is assigned for a test that has not been developed or a question that has not been answered; the mark 18/30 indicates that the examination only meets the pass threshold, while the mark 30/30 is assigned for excellent performances.

Final Mark Allocation Criteria

The student must gain a mark greater than 15/30 in both written and oral sessions: the final mark is a weighted sum of the partial marks, with the oral session weighted twice as much as the written session.

Textbooks

Callegari, Fanghella e Pellicano: "Meccanica Applicata alle Macchine", Città Studi, 2013

Tutorial session

Meccanica Razionale (INF+MECC)

Settore: MAT/07

Prof. Demeio Lucio*l.demeio@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Scelta base	I	6	48
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Base	I	6	48

Risultati di Apprendimento Attesi

Si vuole fornire allo studente una approfondita conoscenza dei principi fondamentali della meccanica e delle loro applicazioni in chiave fisico-matematica e modellistica. In particolare, lo studente imparerà a scrivere le equazioni del moto per i sistemi di punti materiali, con particolare riguardo ai corpi rigidi ed ai sistemi di corpi rigidi ed a risolvere tali equazioni in alcuni casi notevoli; a determinare le configurazioni di equilibrio dei sistemi meccanici più importanti ed a studiarne la stabilità; a calcolare la matrice d'inerzia per un corpo rigido qualsiasi e determinare la terna principale d'inerzia; a calcolare la frequenza delle piccole oscillazioni attorno alle configurazioni di equilibrio stabile.

Prerequisiti

Analisi 1 e 2, Geometria, Fisica 1

Programma

Elementi di calcolo vettoriale e Teoria dei momenti. Cinematica del punto: Grandezze cinematiche, moti piani; vari tipi di moto. Cinematica dei sistemi materiali, moti rigidi e moti relativi. Principi fondamentali della dinamica. Applicazioni al moto dei gravi ed ai moti oscillatori.

Statica e dinamica del punto libero. Statica e dinamica del punto e dei sistemi vincolati.

Geometria delle masse e grandezze dinamiche dei sistemi materiali. Teorema di Huygens.

Teoremi generali della meccanica dei sistemi materiali (Equazioni Cardinali della Statica e della Dinamica). Meccanica analitica e Meccanica Lagrangiana. Cenni alla teoria dell'equilibrio e della stabilità.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste di una prova scritta ed una prova orale:

- le due prove verteranno sul materiale dell'anno accademico in corso, e non sul materiale degli anni accademici precedenti; eventuali eccezioni verranno valutate caso per caso;
- l'iscrizione alla prima prova scritta è obbligatoria, ed avviene per via telematica sul sito d'ateneo (link disponibile, tra l'altro, sulla pagina d'ateneo del docente);
- la prova scritta, della durata di due o tre ore, consiste nella risoluzione di un congruo numero di esercizi e domande riguardanti tutti gli argomenti trattati durante il corso; per il suo svolgimento lo studente non può usare materiale alcuno, nemmeno la calcolatrice;
- il superamento della prima prova scritta, con il punteggio minimo di 18/30, è condizione necessaria per l'ammissione alla seconda prova;
- i nominativi degli studenti ammessi alla seconda prova ed i relativi punteggi vengono pubblicati in rete dal docente sulla propria pagina d'ateneo;
- la prova orale conterrà prevalentemente quesiti teorici, alcuni dei quali potranno essere svolti in forma scritta, e potrà anche contenere esercizi riguardanti contenuti del corso non coperti dalla prova scritta o su argomenti nei quali, nella prova scritta, lo studente abbia evidenziato lacune o debolezze;
- domande di comprensione generale possono essere inserite sia nella prova scritta che nella prova orale;
- nel caso di superamento della prova scritta, lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello o, al massimo, nell'appello successivo, dopo di che dovrà ripetere l'esame d'accapo;
- nel caso di superamento della prova scritta ed esito negativo della prova teorica, lo studente può ripetere la sola prova orale nell'appello successivo; in caso di ulteriore bocciatura, lo studente dovrà sostenere l'esame d'accapo;
- tutti gli elaborati scritti devono essere presentati in forma leggibile, scorrevole, ben organizzata e di facile lettura, con una presenza minima di correzioni e/o cancellature, che non devono comunque turbare l'estetica della presentazione;
- ciascuno studente si impegna a svolgere tutte le prove in maniera autonoma e senza comunicare con altri studenti; comportamenti scorretti, o non in linea con tale principio, verranno sanzionati con l'annullamento dell'esame.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per il superamento dell'esame, lo studente deve dimostrare di aver ben compreso tutti gli argomenti e concetti esposti durante il corso e pubblicati in rete come "Programma finale" o "Programma d'esame" alla fine del corso, e di saperli applicare nella risoluzione di esercizi e problemi tipici della meccanica razionale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale verrà attribuito dal docente sulla base del voto riportato nella prova scritta e del livello di comprensione e conoscenza del materiale svolto durante il corso.

Testi di riferimento

- 1) G. Frosali, E. Minguzzi, "Meccanica Razionale per l'Ingegneria", Ed. Esculapio;
- 2) M. FABRIZIO, Elementi di Meccanica Classica, Zanichelli Ed. 2002.

Orario di ricevimento

Su appuntamento

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with advanced knowledge of the fundamental principles of rational mechanics, and of the application of these principles in mathematical-physical form and for modelling. On completion of the course the student will be able to: manage the equations for the study of the law of motion of point particles and point particles systems, with particular regard to rigid bodies and rigid bodies systems; to solve these equations for some important cases; to study equilibrium and stability of the main mechanical systems; to calculate the matrix of inertia and the principal axes of inertia of a given rigid body; to compute the frequency of small oscillation about a point of stable equilibrium

Prerequisites

Calculus 1 and 2, Algebra and Geometry, General Physics 1

Topics

Vector calculus. Kinematics of the point mass: kinematic variables, plane motion and; other types of motion. Kinematics of the systems of particles, rigid motion and relative motion. Fundamental principles of dynamics. Motion under gravity and oscillatory motion.

Statics and dynamics of the unconstrained point particle. Statics and dynamics of systems of particles with constraints.

Material geometry and dynamical variables of the systems of particles. Huygens' theorem.

General theorems of the mechanics of the systems of particles. Balance equations. Analytical mechanics and Lagrangian mechanics.

Some elements of equilibrium and stability theory.

Learning Evaluation Methods

The exam consists of a written and an oral test:

- the tests will concern the topics covered during the course offered in the same academic year;
- registration to the first written test is mandatory, and has to be done on line on the university web page (the link is available on the teacher web page);
- the written test consists of a number of problems and questions concerning all topics treated during the course; this test will last two or three hours, and the student will not be permitted the use of any kind of material, not even a pocket calculator;
- a minimum score of at least 18/38 in the written test is required for the admission to the oral test;
- the list of the names of the students admitted to the oral test will be published by the teacher on his web page;
- the oral test will contain mainly theoretical questions, some of which may have to be formulated in written form, and may contain problems and exercises concerning course topics not covered in the written test or course topics in which the student may have shown weaknesses in the written test;
- questions of general comprehension may be asked both in the written and in the oral test;
- in the case of a successful written test, the student may sit for the oral test either in the same session or in the next available session, but not later;
- in the case of a successful written test, but a not passing grade in the oral test, the student may try the oral test again in the next available session; in case of another failure, the student will have to sit for the whole exam again;
- all written tests have to be correctly and fluently written, well organized, easily readable and with a negligible presence of corrections which must anyway not mar the esthetics of the text;
- honor code: each student pledges that the written tests are entirely his/her own work and that no input from other students or sources has been used; demeanors which are deemed unfair or not in line with these principles entail the failing of the exam.

Learning Evaluation Criteria

In order to pass the exam the student must demonstrate a good understanding of all topics and concepts covered during the course, and which will be published on line as "Final program" or "Exam program" at the end of the course, and to be able to use them in solving typical mechanics problems.

Learning Measurement Criteria

Assignment of a numerical score in the range 0-30.

Final Mark Allocation Criteria

The final score will be given by the teacher on the basis of the score of the written test and of the level of knowledge and comprehension of the topics covered during the course.

Textbooks

- 1) G. Frosali, E. Minguzzi, "Meccanica Razionale per l'Ingegneria", Ed. Esculapio;
- 2) M. FABRIZIO, Elementi di Meccanica Classica, Zanichelli Ed. 2002.

Tutorial session

By appointment

Metallurgia (A/L)

Settore: ING-IND/21

Prof. Spigarelli Stefano**s.spigarelli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Lo studente al termine del corso dovrà essere in grado di conoscere le principali classi dei materiali ferrosi usati nelle costruzioni meccaniche, i possibili impieghi, i trattamenti termici e superficiali in grado di modificarne le proprietà meccaniche ed il comportamento in esercizio.

Prerequisiti

La conoscenza delle nozioni fondamentali di Chimica è altamente raccomandata.

Programma

Cenni alla struttura cristallina dei metalli; prove meccaniche (trazione, durezza, prova Charpy); diagrammi di stato (completa miscibilità, eutettico, peritettico) e loro lettura; solidificazione; metallurgia primaria; diagramma Fe-C; strutture di trasformazione dell'austenite; curve TTT e CCT; trattamenti termici di interesse applicativo; effetto degli alliganti nel ferro; classificazione acciai; acciai di uso generale; saldabilità degli acciai; acciai speciali (da bonifica, autotemperanti, da cementazione, da nitrurazione, per cuscinetti; per funi, da tempra superficiale); acciai per utensili (da lavorazione a freddo, da lavorazione a caldo, rapidi); acciai inossidabili 8austenitici, martensitici, ferritici, duplex); acciai maraging; ghise (grigie, bianche, sferoidali); cenni alla classificazione delle leghe di alluminio

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consisterà in una prova scritta (vertente sui seguenti argomenti: diagrammi di stato, curve TTT/CCT, metallurgia primaria, solidificazione, classificazione degli acciai e delle leghe di alluminio) ed in una prova orale. Nel corso della prova orale verranno discussi gli altri contenuti del corso ed eventuali lacune evidenziatesi nello svolgimento della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta, lo studente dovrà dimostrare di saper prevedere microstruttura e/o fasi presenti nei materiali considerati al termine di raffreddamenti di equilibrio e di non equilibrio, e di essere in grado di identificare acciai e leghe di alluminio partendo dalla composizione e/o dalla nomenclatura, e conoscere i principi generali della metallurgia primaria. Nel corso della prova orale, lo studente dovrà dimostrare di aver compreso le caratteristiche e gli impieghi delle varie classi di materiali trattati, nonché le tipicità dei trattamenti termici. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico e utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione di problemi semplici legati alla scelta ed all'utilizzo del materiale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione dello scritto e quella dell'orale. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 15 punti nello scritto; il punteggio minimo per l'ammissione all'orale sarà di 10 punti. L'orale sarà articolato su tre quesiti, ognuno dei quali sarà valutabile con un punteggio variabile fra 0 e 6 punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

Walter Nicodemi: "Metallurgia. Principi Generali" e "Gli Acciai", Zanichelli o, in alternativa, A.Cigada, T.Pastore, Struttura e proprietà dei materiali metallici, McGraw-Hill

Orario di ricevimento

lunedì e martedì, 9.30-12.30

Expected Learning Outcomes

The student should know the properties, heat treatments and applications of the most important classes of ferrous materials used in mechanics

Prerequisites

There are no mandatory prerequisites for this course, although the knowledge of the fundamentals of Chemistry is highly recommended.

Topics

Principles of physical metallurgy. Deformation of metals and strengthening methods in metals. Phase diagrams. Steels: primary steel production (blast furnace, converter), scrap and recycling (electrical furnaces). Heat treatments of steels. Designation and properties of steels. Steels for general use, alloy steels, tool steels, stainless steels. Cast Irons. Light alloys (Aluminium)

Learning Evaluation Methods

The method for learning evaluation will consist in a written test and in an oral interview. The written test will deal with phase diagrams, CCT and TTT curves, primary metallurgy, steel and aluminum alloys classification. During the oral examination, the candidate will be interviewed on the rest of the course program

Learning Evaluation Criteria

The candidate must be able to predict the microstructure and/or phases resulting from equilibrium (phase diagrams) and non equilibrium (TTT-CCT curves) transformations, and to properly identify steels and aluminum alloys by their designation according to UNI, AISI and IADS (International Alloy Designation System). During the oral examination, the candidate should exhibit a proper knowledge of the properties, heat treatments and applications of the different classes of materials. The student must be able to coherently describe concepts introduced during the course and to combine these concepts to identify correct uses of the considered materials.

Learning Measurement Criteria

Grading scheme is based on a scale of 30 points. Successful completion of the examination will lead to grades ranging from 18 to 30.

Final Mark Allocation Criteria

Grading scheme is based on a scale of 30 points. Successful completion of the examination will lead to grades ranging from 18 to 30.

Textbooks

The candidate must be able to predict the microstructure and/or phases resulting from equilibrium (phase diagrams) and non equilibrium (TTT-CCT curves) transformations, and to properly identify steels and aluminum alloys by their designation according to UNI, AISI and IADS (International Alloy Designation System). During the oral examination, the candidate should exhibit a proper knowledge of the properties, heat treatments and applications of the different classes of materials. The student must be able to coherently describe concepts introduced during the course and to combine these concepts to identify correct uses of the considered materials.

Tutorial session

Monday-Tuesday 9.30-12.30

Metallurgia (M/Z)

Settore: ING-IND/21

Prof. Cabibbo Marcello**m.cabibbo@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Lo studente al termine del corso dovrà essere in grado di conoscere le principali classi dei materiali ferrosi usati nelle costruzioni meccaniche, i possibili impieghi, i trattamenti termici e superficiali in grado di modificarne le proprietà meccaniche ed il comportamento in esercizio.

Prerequisiti

nessun0

Programma

Metallurgia primari: produzione di leghe Ferrose. Solidificazione: raffreddamento di equilibri e non-equilibrio. Diagrammi di stato binari ed esercitazioni. Diagramma di stato Fe-C, fasi e costituenti ed esercitazioni. Curve TTT, CCT ed esercitazioni. Temprabilità per gli acciai (prova Jominy). Classificazione degli Acciai. Proprietà meccaniche dei materiali metallici: trazione-compressione, fatica, creep, resilienza, TTDF. Gli Acciai: uso generale, speciali da costruzione, per utensili, inossidabili, Hadfield. Le Ghise. Cenno alle leghe di Alluminio: applicazioni, metodi di rafforzamento.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

scritto e orale con tre parziali distribuiti durante il corso

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta, lo studente dovrà dimostrare di saper prevedere microstruttura e/o fasi presenti nei materiali considerati al termine di raffreddamenti di equilibrio e di non equilibrio, e di essere in grado di identificare acciai e leghe di alluminio partendo dalla composizione e/o dalla classificazione. Nel corso della prova orale, lo studente dovrà dimostrare di aver compreso le caratteristiche e gli impieghi delle varie classi di materiali trattati, nonché le tipicità dei trattamenti termici. Per superare con esito positivo la prova orale, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico e utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione di problemi semplici legati alla scelta del materiale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione dello scritto e quella dell'orale. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 15 punti con la prova scritta a fine corso, o con i tre parziali durante il corso; il punteggio minimo per l'ammissione all'orale sarà di 10 punti. L'orale sarà articolato su tre quesiti, ognuno dei quali sarà valutabile con un punteggio variabile fra 0 e 6 punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

W. Nicodemi: Metallurgia, Zanichelli (Vol. 1 e 2)

Orario di ricevimento

Lunedì 9.00-12.00

Expected Learning Outcomes

The student should know the properties, heat treatments and applications of the most important classes of ferrous materials used in mechanics

Prerequisites

none

Topics

Production of steels, and cast-irons. Solidification: equilibrium and non-equilibrium. Binary phase diagrams. Fe-C phase diagram, phases and constituents. TTT and CCT curves, hardenability (Jominy). Classification of steels. Mechanical properties of metallic materials. Steels: general purposes, for special uses, tools, stainless steels, Hadfield. Cast Irons. Aluminium alloys. Classification for Aluminium alloys. Aluminium alloys: applications, strengthening methods.

Learning Evaluation Methods

written and oral. The written test will deal with phase diagrams, CCT and TTT curves, steel and aluminum alloys classification, properties of steels and cast irons. During the oral examination, the candidate will be interviewed on the whole course program body.

Learning Evaluation Criteria

The student will have to show a sufficient level of knowledge of all the topics included in this course.

Learning Measurement Criteria

base of 30 points.

Final Mark Allocation Criteria

The written exam will be evaluated up to a maximum of 15 points, with a oral access cutoff of 10 points. The oral part of the exam will be organized on a 3 query basis. Each query will be evaluated from 0 to 6 points.

Textbooks

Flinn and Trojan: Engineering Materials and their Applications. Houghton Mifflin Co. Boston. & W.D. Callister: Materials Science and Engineering, an introduction. John Wiley & Sons. Inc. New York.

Tutorial session

Monday, 9.00-12.00 hrs.

Metodologie Metallografiche

Settore: ING-IND/21

Prof. Cabibbo Marcello***m.cabibbo@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

I principali obiettivi del corso sono quelli di permettere agli studenti di familiarizzare con tutte quelle tecniche di laboratorio in uso per la caratterizzazione metallografica e metallurgica dei materiali metallici.

Prerequisiti

Metallurgia

Programma

Preparazione dei campioni metallografici. Microscopia ottica. Microscopia a forza atomica (AFM). Microscopia elettronica a scansione (SEM e FEGSEM). Microscopia elettronica a trasmissione (TEM). Durezza e Microdurezza. Nanoindentazione. Trattamenti termici. Elementi di Stereologia.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Scritto, Tesina, orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Tesina realizzata sulla base delle esperienze guidate in laboratorio. Scritto consistente in esercizi di stereologia e domande a scelta multipla sui contenuti del corso. Orale su argomenti complementari ai quesiti formulati allo scritto.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Tesina realizzata sulla base delle esperienze guidate in laboratorio, base 10 punti. Scritto consistente in esercizi di stereologia e domande a scelta multipla sui contenuti del corso, base 8 punti. Orale su argomenti complementari ai quesiti formulati allo scritto, su base 12 punti, articolato su due domande inerenti il contenuto del corso e su base di 6 punti massimi per domanda.

Testi di riferimento

G. Zlateva, Z. Martinova, Microstructure of Metals and Alloys, CRC Press. A. Armigliato, U. Valdrè, Microscopia Elettronica a Scansione e Microanalisi, Laboratorio di Microscopia elettronica, Università di Bologna. P.J. Goodhew, F.J. Humphreys, Electron microscopy and analysis, Taylor & Francis. R.L. Higginson, C.M. Sellars, Worked examples in quantitative metallography, Maney Pub..

Orario di ricevimento

Lunedì, 9.00-12.00

Expected Learning Outcomes

The course aims to introduce the students to the measurement and testing methodologies used for the metallographic and metallurgical characterization of metal materials.

Prerequisites

Metallurgy

Topics

Specimen preparation for optical and electron microscopy. Optical microscopy. Atomic force microscopy (AFM). Scanning electron microscopy (SEM and FEGSEM). Transmission electron microscopy (TEM). Hardness and micro-hardness tests. Nanoindentation. Thermal treatments. Elements of Stereology.

Learning Evaluation Methods

Student report from laboratory experimentations, written and oral exams.

Learning Evaluation Criteria

Laboratory student report concerning the given and guided tasks during the laboratory sessions. Written queries concerning the lecture arguments and a stereology exercise. Oral queries consisting of the complementary arguments.

Learning Measurement Criteria

base 30 points.

Final Mark Allocation Criteria

The lab report will be evaluated on a The written laboratory report will be evaluated up to a maximum of 10 points, the written exam will be evaluated up to a maximum of 8 points, with a oral access cutoff of 18 points summing the report and the written exam points. The oral part of the exam will be organized on a 2 query basis. Each query will be evaluated from 0 to 6 points.

Textbooks

G. Zlateva, Z. Martinova, Microstructure of Metals and Alloys, CRC Press. J.L Goldstein, D.E. Newbury, J.W. Colby, H. Yakowitz, E. Lifshin, J.R. Coleman, Practical scanning electron microscopy, Plenum Press. P.J. Goodhew, F.J. Humphreys, Electron microscopy and analysis, Taylor & Francis. R.L. Higginson, C.M. Sellars, Worked examples in quantitative metallography, Maney Pub..

Tutorial session

Monday, 9.00-12.00 hrs.

Misure Meccaniche e Termiche (A/L)

Settore: ING-IND/12

Prof. Castellini Paolo***p.castellini@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi	Tipologia	Ciclo	CFU	Ore
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))	Caratterizzante	I	9	72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso introduce l'allievo alla strumentazione di misura per grandezze meccaniche e termiche, fornendo gli elementi necessari alla comprensione dei processi di misura, della interazione tra misurando e sistema di misura, delle caratteristiche statiche e dinamiche dei sistemi di misura, dell'incertezza, dei principi di funzionamento di sensori e trasduttori, del loro impiego in laboratorio ed in ambito industriale.

Prerequisiti

Il corso presuppone che gli studenti siano a conoscenza dei concetti fondamentali di analisi matematica, fisica, meccanica, fluidodinamica, termodinamica ed elettromagnetismo.

Programma

Il corso mira a fornire le nozioni fondamentali per le misure meccaniche e termiche e per le metodologie di collaudo. Mediante lezioni teoriche, esercitazioni di laboratorio ed esempi pratici vengono analizzate le principali metodologie di misura delle grandezze fisiche di maggiore interesse in campo industriale. Generalità sul concetto di misura. Applicazione della strumentazione di misura nei vari settori industriali, in particolare nel collaudo. Caratterizzazione di uno strumento: taratura, determinazione delle caratteristiche statiche e dinamiche. Elementi di analisi del segnale e di elaborazione dei dati, basi per la comprensione dei segnali nel dominio della frequenza. Sistemi tradizionali ed innovativi per misure di: dimensione, spostamento, deformazione, velocità di solidi (traslazione e rotazione), velocità di fluidi, accelerazione, forza, coppia, potenza, pressione, portata, temperatura, flussi di calore. Nozioni di base sui sistemi di acquisizione dati e digitalizzazione dei segnali (campionamento, quantizzazione, codifica, principali dispositivi).

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione consiste nella discussione orale degli argomenti del corso, delle esercitazioni.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Livello di comprensione e rielaborazione dei contenuti discussi

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Esposizione chiara e risposta a piccoli "casi progettuali"

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Livello di comprensione e rielaborazione dei contenuti discussi

Testi di riferimento

E.Doebelin, Strumenti e metodi di misura, McGraw Hill.

Norma UNI 4546, Misure e misurazioni.

Norma UNI-EN-ISO 5167-1:2004, UNI-EN-ISO 5167-2: 2004, UNI-EN-ISO 5167-3: 2004, UNI-EN-ISO 5167-4: 2004 (sostituiscono la UNI 10023) Misure di portata

Orario di ricevimento

Tutti i giorni previo appuntamento

Expected Learning Outcomes

The course introduces the student to the measurement instrumentation for thermal and mechanical quantities, providing the elements necessary to understanding the measuring processes, the interaction between measure and measuring system, the static and dynamic characteristics of measuring systems, the uncertainty, the operating principles of sensors and transducers, and their use in laboratory and in the industrial field.

Prerequisites

It is required that the student knows the fundamental concepts of mathematical analysis, physics, mechanics, fluid dynamics, thermodynamics and electromagnetism

Topics

The course presents the basic knowledge of mechanical and thermal measurements and testing methodologies. The measurement principles of the quantities of interest for industrial applications are shown through theoretical lectures, laboratory experiences and practical examples.

General concepts on measurement systems and procedures. Instrument utilization in industrial application and on-line testing. Static and dynamic calibration. Elements of signal analysis and digital data processing, including basics concepts for analysis in the frequency domain.

Traditional and innovative systems for the measurement of: dimension, displacement, strain, velocity of solids (translation, rotation), velocity of fluids, acceleration, force, torque, power, pressure, flow rate, temperature, heat flows.

Basics on data acquisition systems and digital devices (sampling, quantizing, coding, main devices).

Learning Evaluation Methods

The examination consists in an oral discussion of the subjects of the course, the exercises and the possible experimental work

Learning Evaluation Criteria

Evaluation of the understanding of topics discussed

Learning Measurement Criteria

Discussion of test cases

Final Mark Allocation Criteria

Evaluation of the understanding of topics discussed

Textbooks

E.Doebelin, Measurement systems: application and design, McGraw Hill

Norma UNI 4546, Misure e misurazioni.

Norma UNI-EN-ISO 5167-1:2004, UNI-EN-ISO 5167-2: 2004, UNI-EN-ISO 5167-3: 2004, UNI-EN-ISO 5167-4: 2004 (sostituiscono la UNI 10023) Gross volume flow rate.

Tutorial session

Every day, by appointment

Misure Meccaniche e Termiche (M/Z)

Settore: ING-IND/12

Prof. Revel Gian Marco**g.m.revel@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso introduce l'allievo alla strumentazione di misura per grandezze meccaniche e termiche, fornendo gli elementi necessari alla comprensione dei processi di misura, della interazione tra misurando e sistema di misura, delle caratteristiche statiche e dinamiche dei sistemi di misura, dell'incertezza, dei principi di funzionamento di sensori e trasduttori, del loro impiego in laboratorio ed in ambito industriale.

Prerequisiti

Il corso presuppone che gli studenti siano a conoscenza dei concetti fondamentali di analisi matematica, fisica, meccanica, fluidodinamica, termodinamica ed elettromagnetismo.

Programma

Il corso mira a fornire le nozioni fondamentali per le misure meccaniche e termiche e per le metodologie di collaudo. Mediante lezioni teoriche, esercitazioni di laboratorio ed esempi pratici vengono analizzate le principali metodologie di misura delle grandezze fisiche di maggiore interesse in campo industriale.

Generalità sul concetto di misura. Applicazione della strumentazione di misura nei vari settori industriali, in particolare nel collaudo.

Caratterizzazione di uno strumento: taratura, determinazione delle caratteristiche statiche e dinamiche. Elementi di analisi del segnale e di elaborazione dei dati, basi per la comprensione dei segnali nel dominio della frequenza.

Sistemi tradizionali ed innovativi per misure di: dimensione, spostamento, deformazione, velocità di solidi (traslazione e rotazione), velocità di fluidi, accelerazione, forza, coppia, potenza, pressione, portata, temperatura, flussi di calore.

Nozioni di base sui sistemi di acquisizione dati e digitalizzazione dei segnali (campionamento, quantizzazione, codifica, principali dispositivi).

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale con una discussione delle tematiche sia delle lezioni che delle esercitazioni pratiche di laboratorio.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di possedere le nozioni fondamentali delle misure meccaniche e termiche, dell'acquisizione dati e la digitalizzazione di segnali e delle metodologie di collaudo. Per superare con esito positivo l'esame, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ad ogni domanda posta (solitamente 3 o 4) verrà dato un voto in trentesimi. Il voto finale corrisponderà alla media dei voti nelle singole domande. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

- 1) E.Doebelin, Measurement systems: application and design, ed. Mc Graw Hill;
- 2) G. Asch, Les capteurs en instrumentation industrielle, ed. Dunod;
- 3) J.W.Dally, W.F.Riley, K.G.Mc Connell, Instrumentation for engineering measurements, ed. John Wiley & sons;
- 4) R.S.Figliola, D.E.Beasley, Theory and design for mechanical measurements, ed John Wiley.
- 5) P.H.Sydenham, Handbook of measurement science, vol.1, 2, ed. John&Wiley;
- 6) R.Giometti, F.Frascari, Il digitale, ed. Calderini.

Orario di ricevimento

Il docente è disponibile presso il proprio ufficio nei giorni di lezione e riceve prima e dopo della lezione. E' inoltre possibile richiedere un appuntamento inviando un messaggio e-mail: gm.revel@univpm.it o telefonando allo 071-2204518.

Expected Learning Outcomes

The course introduces the student to the measurement instrumentation for thermal and mechanical quantities, providing the elements necessary to understanding the measuring processes, the interaction between measure and measuring system, the static and dynamic characteristics of measuring systems, the uncertainty, the operating principles of sensors and transducers, and their use in laboratory and in the industrial field.

Prerequisites

It is required that the student knows the fundamental concepts of mathematical analysis, physics, mechanics, fluid dynamics, thermodynamics and electromagnetism.

Topics

The course presents the basic knowledge of mechanical and thermal measurements and testing methodologies. The measurement principles of the quantities of interest for industrial applications are shown through theoretical lectures, laboratory experiences and practical examples.

General concepts on measurement systems and procedures. Instrument utilization in industrial application and on-line testing. Static and dynamic calibration. Elements of signal analysis and digital data processing, including basics concepts for analysis in the frequency domain.

Traditional and innovative systems for the measurement of: dimension, displacement, strain, velocity of solids (translation, rotation), velocity of fluids, acceleration, force, torque, power, pressure, flow rate, temperature, heat flows.

Basics on data acquisition systems and digital devices (sampling, quantizing, coding, main devices).

Learning Evaluation Methods

The examination consists in an oral discussion of the subjects of the course and of the laboratory exercises.

Learning Evaluation Criteria

The student, during the oral examination, will have to demonstrate to have the fundamental knowledge of mechanical and thermal measurements, data acquisition and digitalization and testing methods. In order to pass the exam with positive results, the student will have to show an overall knowledge of the course contents, which will have to be exposed with sufficient and correct use of technical terms. The maximum score will be achieved by demonstrating a deep knowledge of the course contents presented with a fully appropriate technical approach.

Learning Measurement Criteria

Score in a scale with 30 levels (e.g. 27/30).

Final Mark Allocation Criteria

For each question (usually 3 or 4) posed to the student, a score in the scale with 30 levels will be assigned. The final overall score will correspond to the average of the scores for each single question. The Laude will be assigned to the students that, having achieved the maximum score, will also demonstrate an outstanding knowledge in the discussed topics.

Textbooks

- 1) Measurement systems: application and design, E.Doebelin, ed. Mc Graw Hill;
- 2) Les capteurs en instrumentation industrielle, G. Asch, ed. Dunod;
- 3) Instrumentation for engineering measurements, J.W.Dally, W.F.Riley, K.G.Mc Connell, ed. John Wiley & sons;
- 4) Theory and design for mechanical measurements, R.S.Figliola, D.E.Beasley, ed John Wiley.
- 5) Handbook of measurement science, P.H.Sydenham, vol.1, 2, ed. John&Wiley;
- 6) Il digitale, R.Giometti, F.Frascari, ed. Calderini.

Tutorial session

G.M. Revel is available in his office at the beginning or at the end of the lectures or following agreement with him. It is possible to fix a meeting by e-mail: gm.revel@univpm.it or calling 071-2204518.

Scienza delle Costruzioni (MECC) (A/L)

Settore: ICAR/08

Prof. Lenci Stefano**s.lenci@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Affine

II

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Il corso intende fornire le conoscenze di base della Meccanica dei Solidi e delle Strutture. Lo studente imparerà a determinare lo stato tensionale nelle travi, ad effettuare verifiche di resistenza, a risolvere strutture iperstatiche semplici e calcolare spostamenti in strutture elementari.

Prerequisiti

Conoscenza delle nozioni fondamentali impartite nei corsi di Analisi Matematica, Geometria e Fisica.

Programma

1. Cinematica del corpo rigido
2. Statica del corpo rigido
3. La trave
4. Il Principio dei Lavori Virtuali per corpi rigidi
5. Geometria delle masse
6. Cinematica del corpo deformabile
7. Statica del corpo deformabile
8. Legame costitutivo
9. Problema di De Saint-Venant e teoria della tecnica della trave
10. Il Principio dei Lavori Virtuali per corpi deformabili
11. Criteri di crisi e verifiche di resistenza

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di esercizi proposti su argomenti trattati nel corso;
- una prova orale, consistente nella discussione della teoria trattata nel corso e svolgimento di esercizi applicativi della teoria stessa.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di:

- aver ben compreso i concetti esposti nel corso;
- saper elaborare tali concetti applicandoli alla risoluzioni di problemi semplici di ingegneria strutturale e alla interpretazione di fenomeni meccanici;
- essere capace di interpretare lo stato tensionale e deformativo che si generano all'interno di una struttura;
- saper determinare lo stato tensionale nelle travi, effettuare verifiche di resistenza e risolvere strutture semplici sia da un punto di vista statico che cinematico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto complessivo in trentesimi è dato da una media ponderata dei voti ottenuti nelle due prove sopra descritte.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta pari a 18/30.

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a 18/30, in ognuna delle prove sopra descritte.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill
 Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora
 Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

Orario di ricevimento

Lunedì 15.30-17.30

Expected Learning Outcomes

The course is aimed at providing the basic knowledge of the Mechanics of Solids and of the Strength of Materials. The students will learn to determine the stress and strain in simple beams, to check the admissibility of an elastic state, and to compute displacements of basic structures.

Prerequisites

Knowledge of topics taught in the courses of "Calculus" (Analisi Matematica), "Geometry" (Geometria), and "Physics" (Fisica)

Topics

1. Kinematics of rigid bodies
2. Statics of rigid bodies
3. Geometry and statics of beams
4. Principle of Virtual Works for rigid bodies
5. Centroid, area, moments of inertia
6. Kinematics of deformable bodies
7. Statics of deformable bodies
8. Constitutive relations
9. The De Saint-Venant problem and the technical theory of beams
10. Principle of Virtual Works for deformable bodies
11. Yield criteria

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation will be done in two steps:

- a written examination, where the students have to solve exercises related to the topic of the lectures;
- an interview (oral examination) which will involve all the topics discussed during the lectures, including exercises aimed at checking the application of the general theory.

Learning Evaluation Criteria

To get a positive evaluation, the candidate must:

- show that he/she understood the topics developed in the lectures;
- be able to elaborate the previous concepts in order to solve simple problems of structural engineering, including the understanding of various mechanical behaviours;
- be able to understand stresses and deformations which develop within a structure;
- be able to determine stresses in beams, perform safety checks, to solve simple structures from statics and kinematics points of view.

Learning Measurement Criteria

The final evaluation, expressed by a number from 0 to 30 (positive evaluation from 18 to 30), will be a ponderate average of the evaluations obtained in the written and oral examination.

Final Mark Allocation Criteria

The student must do preliminary the written examination and to get a positive evaluation (>18/30) to be admitted to the oral examination.

To get an overall positive evaluation, the student must get a positive evaluation (>18/30) in both written and oral examinations.

The maximum score (30/30) is obtained with a deep knowledge of all the topics.

The "summa cum laude" is for students which will show special cleverness during the examination.

Textbooks

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill

Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora

Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

Tutorial session

Monday 15.30-17.30

Scienza delle Costruzioni (MECC) (M/Z)

Settore: ICAR/08

Dott. Clementi Francesco**francesco.clementi@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Affine

II

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire le conoscenze di base della Meccanica dei Solidi e delle Strutture. Lo studente imparerà a determinare lo stato tensionale nelle travi, ad effettuare verifiche di resistenza, a risolvere strutture iperstatiche semplici e calcolare spostamenti in strutture elementari.

Prerequisiti

Conoscenza delle nozioni fondamentali impartite nei corsi di Analisi Matematica, Geometria e Fisica

Programma

1. Cinematica del corpo rigido
2. Statica del corpo rigido
3. La trave
4. Il Principio dei Lavori Virtuali per corpi rigidi
5. Geometria delle masse
6. Cinematica del corpo deformabile
7. Statica del corpo deformabile
8. Legame costitutivo
9. Problema di De Saint-Venant e teoria della tecnica della trave
10. Il Principio dei Lavori Virtuali per corpi deformabili
11. Criteri di crisi e verifiche di resistenza

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di due esercizi proposti su argomenti trattati nel corso, da completare in tre ore;
- una prova orale, consistente nella discussione della teoria trattata nel corso ed esercizi applicativi.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di:

- aver ben compreso i concetti esposti nel corso di calcolo strutturale e meccanica dei solidi;
- essere capace di interpretare lo stato tensionale e deformativo che si generano all'interno di una struttura;
- saper determinare lo stato tensionale nelle travi, effettuare verifiche di resistenza e risolvere strutture semplici sia da un punto di vista statico che cinematico.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto complessivo in trentesimi è dato da una media ponderata dei voti ottenuti nelle due prove sopra descritte.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La prova scritta è propedeutica alla prova orale, per accedere alla quale lo studente deve aver ottenuto almeno la sufficienza nella prova scritta pari a 18/30.

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a 18/30, in ognuna delle prove sopra descritte.

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito delle prove.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale e nella redazione degli elaborati scritti.

Testi di riferimento

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill - Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora - Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

Orario di ricevimento

Lunedì 10:30-12:30, Mercoledì 10.30-12.30

Expected Learning Outcomes

The course is aimed at providing the basic knowledge of the Mechanics of Solids and of the Strength of Materials. The students will learn to determine the stress and strain in simple beams, to check the admissibility of an elastic state, and to compute displacements of basic structures.

Prerequisites

Knowledge of topics taught in the courses of "Calculus" (Analisi Matematica), "Geometry" (Geometria), and "Physics" (Fisica)

Topics

1. Kinematics of rigid bodies
2. Statics of rigid bodies
3. Geometry and statics of beams
4. Principle of Virtual Works for rigid bodies
5. Centroid, area, moments of inertia
6. Kinematics of deformable bodies
7. Statics of deformable bodies
8. Constitutive relations
9. The De Saint-Venant problem and the technical theory of beams
10. Principle of Virtual Works for deformable bodies
11. Yield criteria

Learning Evaluation Methods

The learning evaluation is divided into two parts:

- a written test, consisting of the solution of two exercises to be completed in three hours;
- an oral exam, consisting in the discussion of the theory and some exercises.

Learning Evaluation Criteria

In order to have a positive result, the student must prove:

- to have reached a good understanding of the concepts of structural mechanics;
- to be capable of solving simple structures from the kinematics to the statics.

Learning Measurement Criteria

The final mark, in thirtieth, is the result of weighted average between the written test and the oral exam.

Final Mark Allocation Criteria

The written test is preparatory to the oral exam. In order to accede to the oral exam, the student must obtain the mark 18/30 at the written test. The maximum evaluation is obtained by proving an exhaustive knowledge of the contents of the course. The "lode" is reserved for those students who passed the written and oral exams with excellent results.

Textbooks

Comi, Corradi dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill
Lenci, "Lezioni di Meccanica Strutturale", Pitagora
Menditto, "Lezioni di Scienza delle Costruzioni", Pitagora

Tutorial session

Monday 10.30-12.30, Wednesday 10.30-12.30

Tecnologia Meccanica

Settore: ING-IND/16

Prof. Forcellese Archimede*a.forcellese@univpm.it*

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Caratterizzante

I

9

72

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Fornire le nozioni di base dei processi tecnologici di fabbricazione di componenti e strutture per la meccanica, i concetti e le informazioni necessarie per la loro scelta e progettazione ai fini dell'ottenimento di una lavorazione economica e di qualità, con particolare riferimento ai processi di fonderia, deformazione plastica, asportazione di truciolo e saldatura, ed alle macchine per la loro attuazione.

Prerequisiti

Sono richieste conoscenze di base relative ai principali materiali di interesse ingegneristico e alla lettura ed interpretazione di disegni tecnici industriali.

Programma

Definizioni. Le trasformazioni dalla materia prima al prodotto finito. Il ciclo di fabbricazione.

FONDERIA. Aspetti basilari nella produzione dei getti. Processi di fonderia. Processi speciali di fonderia. Difetti nei prodotti da fonderia.

LAVORAZIONI PLASTICHE. Cenni di plasticità. Modelli reologici. Analisi delle lavorazioni. Classificazione. Fucinatura, stampaggio massivo e macchine. Cenni sulla produzione dei semilavorati. Formabilità delle lamiere. Lavorazioni delle lamiere: tranciatura, piegatura, imbutitura e spampaggio.

LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI: La meccanica del taglio. Tornitura. Lavorazioni dei fori: foratura e alesatura. Fresatura. Rettificazione e finitura. Principali macchine utensili.

SALDATURA. Processi di saldatura ad arco elettrica. Saldatura elettrica a resistenza. Saldatura LASER.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e in una orale. Nella prova scritta lo studente dovrà rispondere a 15 quesiti a risposta obbligatoria e a 3 domande a risposta libera relativi ai contenuti dell'intero corso. La prova orale permetterà di verificare il livello di preparazione mostrato nella prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente dovrà dimostrare di saper affrontare lo studio dei processi produttivi, con particolare riferimento alla scelta della tipologia di processo e dei parametri di processo in funzione delle caratteristiche del pezzo da ottenere e dell'economicità della lavorazione. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti, esposta con completa padronanza del linguaggio tecnico, e utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione di problemi semplici.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto verrà attribuito sommando la valutazione della prova scritta con quella della prova orale. Lo studente potrà conseguire fino ad un massimo di 30 punti nello scritto; il punteggio minimo per l'ammissione all'orale sarà di 15 punti e se la valutazione relativa a ciascuna risposta delle tre domande a risposta libera sarà ritenuta sufficiente. L'orale permetterà di verificare il livello di preparazione mostrato nella prova scritta. La lode sarà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

F.Gabrielli, R. Ippolito, F. Micari, "Analisi e tecnologia delle lavorazioni meccaniche", McGraw-Hill, Milano, 2008.

Orario di ricevimento

martedì 11:00-13:00.

Expected Learning Outcomes

To provide the student with: basic knowledge of the manufacturing processes of components and structures for mechanical systems; the concepts for their selection and design taking into account for economic and quality criteria; processes and machinery for plastic deformation, metal cutting and welding, and foundry.

Prerequisites

Knowledge on fundamental aspects concerning the most common engineering materials and technical drawings is required.

Topics

The transformation of raw materials into products. The process plan.

METAL CASTING: Fundamentals of casting. Casting processes: sand casting and mold making, other expendable mold casting processes, permanent mold casting processes. Foundry practice. Casting quality. Metals for casting. Product design considerations.

METAL FORMING AND SHEET METALWORKING: Fundamentals of metal forming and plasticity. Bulk deformation processes in metal working: open die forging, close die forging and other related processes. Sheet metal forming processes. Die and presses for bulk and sheet metalforming.

MATERIAL REMOVAL PROCESSES: Theory of metal machining, cutting tool technology, machining operations (turning, drilling, reaming, milling, slotting and broaching) and machine tools. Grinding and finish operations.

WELDING PROCESSES: Fundamentals of welding, welding processes: arc welding, protective gas arc welding: TIG, MIG, MAG processes. Resistance spot welding. LASER welding.

Learning Evaluation Methods

The exam consists of a written test and an oral test. In the written exam, the student must answer 15 multiple choice questions and 3 open questions related to the content of the entire course. The oral test will verify the level of preparation showed in the written test.

Learning Evaluation Criteria

The student has to demonstrate the ability to deal with the analysis of manufacturing processes, with particular reference to the choice of the type of process and process parameters on the characteristics of the workpiece and cost-effectiveness of the process. The highest rating is achieved by demonstrating a thorough knowledge of the contents, exposed with complete mastery of technical language, and using appropriately such knowledge to solve simple problems.

Learning Measurement Criteria

Grading scheme is based on a scale of 30 points. Successful completion of the examination will lead to grades ranging from 18 to 30.

Final Mark Allocation Criteria

The final grade will be given by adding the evaluation of the written test with that of the oral examination. In the written test, the student can achieve up to a maximum of 30 points; the minimum score for admission to the oral exam is equal to 15 points. The oral exam will allow to assess the level of preparation showed in the written test.

Textbooks

F.Gabrielli, R. Ippolito, F. Micari, "Analisi e tecnologia delle lavorazioni meccaniche", McGraw-Hill, Milano, 2008.

Tutorial session

Tuesday 11:00-13.00.

Tecnologie dei Materiali

Settore: ING-IND/22

Prof. Corinaldesi Valeria**v.corinaldesi@univpm.it**

Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente ed Urbanistica

Corso di Studi**Tipologia****Ciclo****CFU****Ore**

Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Triennale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

(versione italiana)**Risultati di Apprendimento Attesi**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le principali caratteristiche dei tre tipi di materiali: metallici, polimerici e ceramici; saper correlare le proprietà meccaniche dei materiali con la loro struttura.

Prerequisiti

Nessuno

Programma

Lo stato solido: strutture cristalline ed identificazione di solidi cristallini e non cristallini facendo riferimento a materiali metallici e polimerici. Difetti reticolari, di punto e di linea. Cenni sulla diffusione atomica nei solidi. Diagrammi di fase: definizioni e concetti base. Diagramma Fe-C: trasformazioni di fase; qualità e quantità delle fasi; microstruttura e analisi microstrutturale delle più comuni leghe ferrose. Diagrammi di fase delle più comuni leghe metalliche. Proprietà meccaniche dei materiali metallici: deformazione elastica e plastica; sforzi e deformazioni nei metalli; curve sforzo/deformazione; concetti di duttilità, fragilità, resilienza e durezza. Principali classi di materiali metallici, (acciai al carbonio, acciai inossidabili, leghe di alluminio, leghe di rame) loro classificazione, proprietà e principali usi. Nozioni fondamentali sui materiali polimerici. Individuazione dei gruppi funzionali, principali tecniche di polimerizzazione in riferimento ai materiali di principale interesse tecnologico e commerciale. Illustrazione del concetto di peso molecolare medio, di grado di polimerizzazione medio e transizione vetrosa. Distinzione tra materiali amorfi e cristallini. Proprietà meccaniche dei polimeri con particolare riferimento alla prova di trazione. Cenni sui materiali ceramici e loro proprietà meccaniche. Classificazione dei materiali ceramici tradizionali e innovativi e loro struttura cristallina. Struttura dei silicati e concetti di base sulle argille ed i minerali argillosi. Proprietà meccaniche: prova di flessione in relazione alla resistenza a trazione. Cenni sui materiali vetrosi. Degrado dei materiali. Introduzione alla corrosione dei materiali metallici: nobiltà teorica e pratica dei metalli; diagrammi di Pourbaix; comportamento attivo e passivo dei materiali metallici; cenni su tipiche forme di corrosione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in due prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di alcuni esercizi e di alcune domande teoriche, per un totale di 5-6 quesiti che verteranno sugli argomenti trattati nel corso. La prova scritta dovrà essere completata in due ore.
- una prova orale, consistente nella discussione di uno o più temi trattati nel corso. Durante la prova orale verranno inoltre discusse eventuali lacune evidenziate nello svolgimento della prova scritta.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso le prove prima descritte, di possedere una complessiva conoscenza degli argomenti trattati durante il corso. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso e la capacità di mettere in relazione le proprietà dei materiali con la loro microstruttura.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle prove prima indicate è assegnato un punteggio compreso tra zero e trenta. Il voto complessivo, in trentesimi, è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove, con arrotondamento all'intero per eccesso.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Perché l'esito complessivo della valutazione sia positivo, lo studente deve conseguire almeno la sufficienza, pari a diciotto punti, in ognuna delle prove prima descritte.

La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le prove in modo corretto e completo, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

D. Callister, Scienza e ingegneria dei materiali, una introduzione, Edises
W.F. Smith, J. Hashemi "Scienza e tecnologia dei materiali", McGraw-Hill;

Orario di ricevimento

Lunedì 14.30-17.30, Mercoledì 9.00-11.00, Venerdì 9.00-11.00.

Expected Learning Outcomes

The course aims to provide the student with knowledge of the main characteristics of metals, polymers and ceramics, and of the correlations between mechanical properties and material structure.

Prerequisites

None

Topics

The solid state: crystal structures and identification of crystalline and non-crystalline solids with reference to metals and polymers. Lattice defects: point and line defects . Notes on atomic diffusion in solids. Phase diagrams: definitions and basic concepts . Diagram Fe -C phase transformations; quality and quantity of the phases ; microstructure and microstructural analysis of the most common ferrous alloys. Phase diagrams of the most common metal alloys. Mechanical properties of metallic materials: elastic and plastic deformation , stress and deformation in metals; curves stress / strain; concepts of ductility, brittleness, hardness and resilience . Main classes of metallic materials (carbon and stainless steels, aluminum alloys , copper alloys) their classification, properties and main uses. Fundamentals of polymeric materials. Identification of functional groups , the main polymerization techniques in reference to the materials of the main technological and commercial interest . Illustration of the concept of average molecular weight, the average degree of polymerization and the glass transition . Distinction between crystalline and amorphous materials . Mechanical properties of polymers with particular reference to the tensile test. Work on ceramic materials and their mechanical properties. Classification of traditional ceramic materials and innovative and their crystal structure. Structure of silicates and basic concepts on clays and clay minerals. Mechanical properties: bending test in relation to the tensile strength. Outline of glassy materials . Degradation of materials. Introduction to corrosion of metallic materials : theoretical and practical nobility of metals; Pourbaix diagrams, active and passive behavior of metallic materials; signs of typical forms of corrosion.

Learning Evaluation Methods

The assessment of student learning consists of two tests:

- A written test, consisting in the solution of some exercises and some theoretical questions, for a total of 5-6 problems that will focus on topics covered in the course. The written test will be completed in two hours.
- An oral test, consisting in the discussion of one or more topics covered in the course. During the oral test it will also be discussed the performance gaps found in the written test.

The written test is preparatory for the oral exam and for accessing to it, the student must have obtained at least a pass in the written test.

The oral examination must be taken in the same session of the written test. In case of failure of the oral exam, the student will have to repeat the written test.

Learning Evaluation Criteria

To successfully pass the whole examination, the student must demonstrate, by means of the tests described above, to have an overall knowledge of the topics covered during the course. The highest points are achieved by demonstrating an exhaustive understanding of the course contents and the ability to relate the material properties with their structure.

Learning Measurement Criteria

For each of the tests specified before, it is assigned a mark between zero and thirty. The final mark, related to thirty, is the average of the marks obtained in the two tests, with the approximation by excess to the upper integer.

Final Mark Allocation Criteria

In order to obtain an overall positive evaluation, the student must achieve at least a pass, amounting to eighteen points in each of the tests described above.

Full marks with distinction is given to students who, having done all the tests correctly, have demonstrated a complete knowledge of the course topics.

Textbooks

D. Callister, *Scienza e ingegneria dei materiali, una introduzione*, EdiSES
W.F. Smith, J. Hashemi "Scienza e tecnologia dei materiali", McGraw-Hill;

Tutorial session

Monday 14.30-17.30, Wednesday 9.00-11.00, Friday 9.00-11.00.



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2015/2016

[L/] - [LM]	<p>ciclo I</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo II</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p> <p>ciclo E</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p>
[LM/UE] anno 1	<p>ciclo 1s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>25gen 30gen</p> <p>ciclo 2s</p> <p>7mar 4giu</p> <p>6giu 11giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>12ott 23gen</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>7mar 4giu</p>
[LM/UE] anno 2 anno 3 anno 4 anno 5	<p>ciclo 1s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>14dic 19dic</p> <p>ciclo 2s</p> <p>29feb 28mag</p> <p>1giu 8giu</p> <p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>21 sett 12dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>29feb 28mag</p>

- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [L/] e [LM]
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE] (anno 1)
- [LM/UE]
- [LM/UE]
- [LM/UE]
- [LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo II: dal 29/02/16 al 28/05/16

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 12/10/15 al 23/01/16; Ciclo 2s: dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 12/10/15 al 23/01/16 + Sospensione + dal 07/03/16 al 04/06/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 21/09/15 al 12/12/15; Ciclo 2s: dal 22/02/16 al 28/05/16

Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 21/09/15 al 12/12/15 + Sospensione + dal 29/02/16 al 28/05/16

Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI: NATALE DAL 24/12/15 AL 6/1/16 INCLUSI - PASQUA DAL 24/3 AL 29/3/16 INCLUSI



Tirocini di Formazione ed Orientamento

Si faccia riferimento a quanto pubblicato sulle Linee Guida Tirocini di questa Facoltà, con particolare riferimento alle sezioni:

- Regolamento Tirocini;
- Guida per gli Studenti ed i Laureati.

link: <https://tirocini.ing.univpm.it>

Links utili

Per tutte le informazioni inerenti l' Offerta Formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche per l'Anno Accademico selezionato, si faccia riferimento al portale della Facoltà ai link di seguito:

Portale Facoltà Ingegneria <http://www.ingegneria.univpm.it>

Didattica: Esami di Profitto <http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

Didattica: Orario delle Lezioni <http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

Planimetrie <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolta-di-ingegneria>

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2015-2018 è il Prof. Ing. Amodio Dario
Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.
Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

CONSIGLIO DI FACOLTA'

Compiti :

il Consiglio di Facoltà elabora il regolamento didattico degli studi contenente indicazioni relative all'iscrizione degli studenti, all'ordine degli studi e una sommaria notizia dei programmi dei corsi; predispone gli orari dei singoli corsi, fa eventuali proposte relative a riforme da apportare all'ordinamento didattico; dà parere intorno a qualsiasi argomento che il Rettore o il Preside ritenga di sottoporre al suo esame; esercita tutte le attribuzioni che gli sono demandate dalle norme generali concernenti l'ordinamento universitario.

Composizione :

è presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai Ricercatori Universitari confermati, dagli Assistenti del ruolo ad esaurimento e da una rappresentanza degli studenti.

I rappresentanti degli studenti sono

Archini Leonardo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Baroncini Lorenzo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni	Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia	Gulliver - Sinistra Univesitaria
Frisco Davide	Università Europea - Azione Universitaria

CONSIGLI UNIFICATI DI CORSI DI STUDIO (CUCS)

I Consigli Unificati dei Corsi di Studio della Facoltà di Ingegneria sono i seguenti:

- CUCS in Ingegneria Elettronica
- CUCS in Ingegneria Biomedica
- CUCS in Ingegneria Meccanica
- CUCS in Ingegneria Gestionale
- CUCS in Ingegneria Civile e Ambientale
- CUCS in Ingegneria Edile
- CUCS in Ingegneria Edile-Architettura (nel rispetto della direttiva 2005/36/CE)
- CUCS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Ogni CUCS ha competenze nei Corsi di Studio come riportato nella seguente tabella.
(in grigio i Corsi di Studio Disattivati)

<i>CCL-CUCS di riferimento</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 270/04</i>	<i>Corsi in attuazione del D.M. 509/99</i>
CUCS - Ingegneria Biomedica	[L/] Ingegneria Biomedica [LM] Biomedical Engineering [LM] Ingegneria Biomedica	[L] Ingegneria Biomedica [LS] Ingegneria Biomedica
CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale	[L/] Ingegneria Civile e Ambientale [LM] Ingegneria Civile - LM/CIV_10 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_09 [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio - LM/AT_10 [LM] Ingegneria Civile - LM/CIV_09	[L] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [L] Ingegneria Civile [LS] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [LS] Ingegneria Civile
CUCS - Ingegneria Edile	[L/] Ingegneria Edile [LM] Ingegneria Edile	[L] Ingegneria delle Costruzioni Edili e del Recupero [LS] Ingegneria Edile
CUCS - Ingegneria Edile-Architettura	[LM/UE] Ingegneria Edile-Architettura	[LS-UE] Ingegneria Edile - Architettura
CUCS - Ingegneria Elettronica	[L/] Ingegneria Elettronica - L/EL_10 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/E_10 [L/] Ingegneria Elettronica - L/ELE_09 [LM] Ingegneria Elettronica - LM/ELE_09 [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
CUCS - Ingegneria Gestionale	[L/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo) [LM/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)	[L_FS] Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo) [L_FS] Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo) [LS_FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)
CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L/] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria dell'Automazione Industriale [LM] Ingegneria Informatica	[L] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LS] Ingegneria della Automazione Industriale [LS] Ingegneria Informatica
CUCS - Ingegneria Meccanica	[L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_10 [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_10 [L/] Ingegneria Meccanica - L/MECC_09 [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [LM] Ingegneria Meccanica - LM/MECC_09	[L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano) [L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica

Compiti :

Il CUCS coordina le attività di insegnamento, di studio e di tirocinio per il conseguimento della laurea prevista dallo statuto; propone al Consiglio di Facoltà l'Ordinamento e il Regolamento Didattico degli studi per i Corsi di Studio di competenza, raccoglie i programmi dei corsi che i professori ufficiali propongono di svolgere, li coordina fra loro, suggerendo al docente opportune modifiche per realizzare un piano organico di corsi che pienamente risponda alle finalità scientifiche e professionali della Facoltà;

esamina e approva i piani di studio che gli studenti svolgono per il conseguimento della laurea;

delibera sul riconoscimento dei crediti formativi universitari di studenti che ne facciano richiesta per attività formative svolte in ambito nazionale;

esprime il proprio parere su ogni argomento concernente l'attività didattica;

Composizione:

I Consigli Unificati di Corso di Studio sono costituiti da professori di ruolo, dai ricercatori, dai professori a contratto (per corsi ufficiali), dagli assistenti del ruolo ad esaurimento afferenti al corso di Studio di competenza del CUCS e da una rappresentanza degli studenti iscritti a tali Corsi di Studio. I docenti afferiscono al CUCS o ai CUCS cui il proprio insegnamento afferisce ai sensi del regolamento didattico. Di seguito sono indicati i Presidenti dei CUCS della Facoltà di Ingegneria e le rappresentanze studentesche.

CUCS - Ingegneria Elettronica

Presidente

Prof. Farina Marco

Rappresentanti studenti

Baroncini Lorenzo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Della Porta Giulio, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Virgilio Leonardo, Università Europea - Azione Universitaria
Malik Muhammad Shoaib, Gulliver - Sinistra Universitaria
Masci Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Sabbatini Loris, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Biomedica

Presidente

Prof. Fioretti Sandro

Rappresentanti studenti

Broshka Anita, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cicconi Cecilia, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Lombardi Monica, Gulliver - Sinistra Univesitaria
Palmieri Flavio, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Meccanica

Presidente

Prof. Callegari Massimo

Rappresentanti studenti

Bellardinelli Simone, Università Europea - Azione Universitaria
D'Intino Alessandro, Gulliver - Sinistra Universitaria
Ferrero Aloisa, Lista Gulliver - Sinistra Universitaria
Pergolesi Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Pieroni Mattia, Student Office
Schiavone Anna Maria, Gulliver - Sinistra Universitaria
Tentella Gioele, Student Office
Urbinati Matteo, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Gestionale

Presidente

Prof. Bevilacqua Maurizio

Rappresentanti studenti

Vesprini Andrea, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale

Presidente

Prof. Canestrari Francesco

Rappresentanti studenti

Archini Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Casaccia Daniele, Gulliver - Sinistra Universitaria
Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria
Donato Urbano, Università Europea - Azione Universitaria
Frisco Davide, Università Europea - Azione Universitaria
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile

Presidente

Prof. Carbonari Alessandro

Rappresentanti studenti

Burini Giovanni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Canestrari Sara, Università Europea - Azione Universitaria
Caprini Teresa, Gulliver - Sinistra Universitaria
Cartechini Elisa, Università Europea - Azione Universitaria
D'Ottavia Daiana, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile-Architettura

Presidente

Prof. Mondaini Gianluigi

Rappresentanti studenti

Coltrinari Laura, Gulliver - Sinistra Universitaria
D'Agostino Davide, Gulliver - Sinistra Universitaria
Di Stefano Francesco, Università Europea - Azione Universitaria
Magi Monica, Gulliver - Sinistra Universitaria
Massacci Valentina, Gulliver - Sinistra Universitaria
Ottaviani Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Rosettani Cecilia, Student Office
Ruggeri Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Vitelli Clara, Student Office

CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Presidente

Prof. Diamantini Claudia

Rappresentanti studenti

Ben Rhaiem Hazar, Gulliver - Sinistra Universitaria
Boromei Danilo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Khalid Laafouni, Gulliver - Sinistra Universitaria
Marzioli Matteo, Università Europea - Azione Universitaria
Quarta Andrea, Student Office

Notizie utili

Presidenza – Facoltà di Ingegneria – Ancona

Sede dell'attività didattica – sede di Ancona
Via Breccie Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-2204778 e 0039-071-2804199
Fax 0039-071-2204690
E-mail: presidenza.ingegneria@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Fermo

Via Brunforte, 47
Fermo
Portineria: Tel. 0039-0734-254011
Tel. 0039-0734-254002
Fax 0039-0734-254010
E-mail: segreteria.fermo@univpm.it

Segreteria Studenti Ingegneria

Edificio 4
Via Breccie Bianche
Monte Dago
Ancona
Tel. 0039-071-220.4970 / Fax. 220.4949 (informazioni Facoltà Ingegneria)
E-mail (indicare sempre comunque il numero telefonico del mittente): segreteria.ingegneria@univpm.it

ORARIO PER IL PUBBLICO	
dal 1 settembre al 31 dicembre	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	10.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30
dal 2 gennaio al 31 agosto	
lunedì, martedì, giovedì, venerdì	11.00 - 13.00
mercoledì	15.00 - 16.30