



FACOLTA' DI INGEGNERIA

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO 2014/2015

(a cura della Presidenza di Facoltà)

Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04) in

Ingegneria Meccanica

Sede di Ancona

versione aggiornata al 23/01/2015

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.

Ingegneria Meccanica (Sede di Ancona)

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria meccanica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi sia nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica costituisce il naturale prosieguo della Laurea in Ingegneria Meccanica di I livello dell'Università Politecnica delle Marche e si raccorda perfettamente con il precedente percorso formativo. Il corso magistrale si pone lo scopo di formare professionisti ad elevato livello professionale che siano in grado di ideare, realizzare e gestire autonomamente prodotti, impianti e processi industriali e processi di innovazione ricerca e sviluppo di alta complessità. Il biennio Magistrale è organizzato in modo che il percorso formativo consenta di mettere a frutto le variegate competenze presenti nella Facoltà di Ingegneria per creare delle figure professionali molto ben connotate e di grande interesse per il settore industriale. L'ordinamento è organizzato con una importante formazione di base che ha il ruolo di integrare ed approfondire la precedente preparazione degli allievi e di allargare le loro conoscenze con corsi a carattere interdisciplinare. L'ordinamento successivamente si articola in un'ampia offerta didattica all'interno della quale si delinea una

ben precisa figura professionale che a conclusione del percorso formativo ha le caratteristiche di progettista meccanico di alto livello con ampie competenze in tutti i campi dell'Ingegneria Meccanica. A completamento del percorso formativo descritto la preparazione degli allievi viene completata mediante un tirocinio da condurre preferibilmente in ambito industriale, ed un impegnativo lavoro di tesi, durante il quale l'allievo Ingegnere Magistrale, sotto la guida di un docente, deve realizzare un progetto oppure condurre uno studio su argomenti di frontiera dell'ingegneria, svolgendo attività di modellazione teorica o numerica ed attività sperimentali in laboratorio.

La formazione di base ed interdisciplinare conseguita dall'allievo al termine del suo percorso di studi gli consentirà di inserirsi in qualsiasi ambito professionale nella vasta area meccanica e di avere la preparazione necessaria per affrontare, eventualmente, i corsi di terzo livello del dottorato di ricerca.

Il laureato magistrale deve inoltre essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Al termine del loro percorso formativo i laureati magistrali avranno acquisito una solida conoscenza dei principi che sono alla base della Meccanica ed un'elevata competenza operativa ingegneristica nel settore industriale meccanico caratteristico della classe LM-33. I laureati magistrali avranno sviluppato, inoltre, la capacità critica di seguire l'evoluzione tecnica e normativa del settore meccanico e di contribuire essi stessi alla innovazione tecnologica.

La competenza dei laureati magistrali concerne la progettazione e l'innovazione di prodotti e di processi industriali, anche di elevata complessità tecnologica ed impiantistica, nonché la gestione, la manutenzione e l'organizzazione di macchine, sistemi ed impianti. Gli ingegneri magistrali devono conoscere i più avanzati criteri progettuali, inquadrandoli in contesti molto ampi, che includano, oltre alle problematiche tecniche e scientifiche, anche le questioni legate alla sicurezza, all'interazione con l'uomo, all'economia, ed all'impatto ambientale e sociale.

A tale scopo, i programmi degli insegnamenti più avanzati del percorso di studi prevedono la presentazione di argomenti e problematiche legate agli sviluppi e alle esigenze più recenti del mercato e della ricerca internazionali. Lo studente acquisirà le conoscenze predette attraverso la frequenza dei corsi teorici, lo studio del materiale didattico indicato o fornito dai docenti, il confronto e il dialogo con i docenti stessi. Le verifiche dell'effettiva comprensione delle materie e della capacità di risoluzione di problemi specifici sarà effettuata attraverso esercitazioni, prove in itinere, esami di profitto scritti e orali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati magistrali devono avere la capacità di risolvere problemi tipici dell'Ingegneria Meccanica, anche di elevata complessità, compatibilmente con la loro esperienza e crescita professionale e con gli strumenti disponibili.

Essi devono essere in grado di gestire l'innovazione di prodotti e di processi tecnologici, analizzando e risolvendo problemi anche in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione.

Devono essere in grado di applicare metodi e procedure tipiche dell'ingegneria meccanica, sia tradizionali che avanzate o innovative, usando metodi di modellazione analitici e numerici, allestendo e progettando opportune campagne di sperimentazione, utilizzando la strumentazione e le apparecchiature di indagine più adatte. Devono essere in grado di riconoscere e valutare particolari situazioni contestuali, vincoli e limitazioni nell'ambito della propria attività professionale, tenendo conto degli effetti e delle implicazioni di questioni anche non strettamente tecniche, quali quelle sociali, sanitarie, ambientali, economiche e connesse alla sicurezza.

I laureati magistrali devono avere, infine, la capacità di integrare conoscenze provenienti da diversi settori e possedere la capacità di dialogare con professionisti di altre discipline o specializzazioni.

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti, ma in particolare a quelli caratterizzanti, prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esemplificazioni, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma, di comunicazione dei risultati del lavoro svolto e di generalizzazione delle conoscenze acquisite in modo tale da poter affrontare e risolvere autonomamente i problemi posti dall'innovazione.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Le capacità e le competenze prima descritte, se pienamente acquisite, consentono ai laureati magistrali di fare scelte autonome e consapevoli nella propria attività professionale, valutando correttamente l'efficacia, l'efficienza e l'opportunità di ogni possibile scelta progettuale, stimandone i costi economici ed i rischi per la sicurezza e verificandone il rispetto delle normative.

Le competenze acquisite nell'intero percorso didattico di cinque anni, conferiscono agli ingegneri magistrali capacità di valutazione dell'opportunità di utilizzare particolari tecnologie, materiali, processi, metodi e procedure nei problemi progettuali, oppure per condurre attività di studio, di sviluppo e di sperimentazione nei settori tipici della Ingegneria meccanica.

La maturità tecnica raggiunta consente loro, infine, di fare valutazioni autonome e consapevoli di situazioni e contesti industriali che oltre alle problematiche strettamente tecniche abbiano anche implicazioni ambientali, sociali, sanitarie, economiche e legate alla sicurezza.

A tal fine, l'impostazione didattica prevede che nei corsi più avanzati la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali e di gruppo che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma. Le capacità di giudizio autonomo, maturate durante tutto l'arco degli studi nei singoli insegnamenti, trovano un momento di consolidamento e verifica nello svolgimento di un tirocinio (presso dipartimenti universitari, aziende o enti di ricerca pubblici e privati) e nella preparazione di una tesi. Sotto la guida di un tutor accademico, eventualmente affiancato da un tutor aziendale, lo studente affronta in modo approfondito un problema complesso, al fine di proporre possibili soluzioni, selezionare ed implementare il metodo più efficace per risolvere il problema, dimostrando di aver acquisito capacità autonome in ambito progettuale e di impiego di strumenti e metodi avanzati.

Abilità comunicative (communication skills)

Per gli ingegneri magistrali le capacità comunicative sono molto importanti, sia per poter operare agevolmente e con efficacia, anche con ruoli di responsabilità, in gruppi di progettazione dei quali facciano parte anche tecnici con diverse competenze e campi di specializzazione, sia nelle relazioni tecnico commerciali e nelle eventuali attività di formazione di tecnici ed operai. Inoltre, si deve considerare che sempre più spesso gli ingegneri, specialmente se di livello magistrale, hanno la necessità di intrattenere relazioni internazionali.

Essi devono quindi raggiungere, al termine del loro percorso formativo, la capacità di esprimere e sostenere le proprie idee in un contesto tecnico, di presentare i risultati del proprio lavoro in modo facilmente comprensibile, di essere efficaci e convincenti nelle relazioni tecnico commerciali e di saper comunicare con il personale tecnico in modo semplice ed efficace.

Pur essendo le capacità comunicative, in buona parte, doti innate, tuttavia gli allievi ingegneri hanno modo di sviluppare, durante il percorso formativo della laurea magistrale, le proprie capacità comunicative, anche in una lingua diversa dall'italiano, sia nelle esercitazioni di gruppo, dove devono spiegare e sostenere le proprie idee ai colleghi ed al docente guida, sia nei colloqui con i docenti ed in occasione degli esami di profitto, sia nello svolgimento del tirocinio e degli eventuali stage presso aziende e sia in occasione della tesi di laurea. Accade spesso, infatti, che la tesi sia condotta in collaborazione con aziende e che, quindi, il laureando si trovi a partecipare a riunioni tecniche durante le quali egli debba presentare ad un pubblico variegato i risultati del proprio lavoro.

Capacità di apprendimento (learning skills)

È molto importante che gli ingegneri magistrali abbiano notevoli capacità di apprendimento, sia per l'eventuale prosecuzione degli studi, con un dottorato di ricerca oppure con un master di secondo livello, sia per poter affrontare agevolmente ed in modo efficace le complesse e variegate problematiche connesse con l'innovazione tecnologica e con l'evoluzione del sistema economico e produttivo. Inoltre, nel corso della loro carriera, gli ingegneri devono poter far conto su una buona capacità di apprendimento per potersi adattare facilmente ad eventuali cambiamenti di attività o di settore industriale o di specializzazione, che si rendano opportuni per una crescita professionale.

Il biennio magistrale, così come è organizzato presso l'Università Politecnica delle Marche, comprende numerosi corsi a carattere fortemente formativo, dove gli aspetti teorici sono trattati in modo approfondito, oltre a quelli specialistici e professionalizzanti. Questa scelta vuole dare agli allievi una solida impostazione culturale, oltre che tecnica, che consenta loro di sviluppare ulteriormente le proprie capacità di apprendimento, preparandoli all'eventuale prosieguo degli studi, dando loro la capacità di adattarsi facilmente all'evoluzione scientifica e tecnologica del settore industriale.

La tesi di laurea è un momento importante per sviluppare le capacità di apprendimento degli allievi ingegneri; in effetti la tesi richiede di approfondire le conoscenze sullo stato dell'arte nel settore di interesse e di procedere con lo studio in modo autonomo ben oltre le conoscenze che sono state trattate nei corsi di studio.

Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento. L'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti deve portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Lo studente è, inoltre, sempre spinto a ricercare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, a provare le proprie capacità di soluzione dei problemi ed a esporre quanto appreso. Lo svolgimento della tesi di laurea contribuisce in modo determinante ad acquisire e a dimostrare il livello di acquisizione di queste abilità.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Il regolamento del corso di studio stabilisce i requisiti curriculari richiesti per l'ammissione, nonché le forme di verifica dell'adeguatezza della preparazione personale.

Caratteristiche della prova finale

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si concluderà con un'attività di progettazione, sviluppo o ricerca, svolta in ambito universitario, oppure presso aziende, enti di ricerca o strutture della pubblica amministrazione. La prova finale consiste nella stesura di un elaborato (tesi di laurea) relativo a tale attività e nella sua presentazione e discussione di fronte ad una commissione di Docenti Universitari. Il laureando dovrà dimostrare padronanza dei temi trattati, capacità di operare in modo autonomo, attitudine alla sintesi e capacità di comunicazione.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

I laureati magistrali in Ingegneria Meccanica potranno inserirsi come professionisti nel settore industriale meccanico. In particolare, potranno assumere ruoli di più alto livello tecnico e di maggiore responsabilità rispetto ai laureati triennali. I laureati magistrali potranno affrontare tematiche progettuali avanzate, anche di notevole complessità e curare l'innovazione e lo sviluppo di nuovi prodotti e di nuovi processi tecnologici. I laureati potranno, ancora, occuparsi della gestione di macchine, di sistemi e di impianti meccanici, anche complessi. I laureati magistrali in ingegneria meccanica potranno, infine, una volta acquisita una sufficiente maturità professionale, assumere incarichi direttivi in aziende, società di servizi ed enti pubblici.

Le competenze generali della classe LM-33 rendono i laureati magistrali in ingegneria meccanica in possesso anche di competenze specialistiche che li qualificheranno per operare professionalmente nei differenti settori dell'ingegneria meccanica.

Il corso prepara alle professioni di

Ingegneri meccanici

Ingegneri energetici e nucleari

Ingegneri metallurgici

Ingegneri industriali e gestionali



Organizzazione didattica

LM

2010/2011

Classe: **LM-33 - Ingegneria Meccanica**

DM270/2004

Sede: **Ancona**CdS: **Ingegneria Meccanica**Curricula *Progettuale Costruttivo*
Termomeccanico

Anno: 1

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
c)	Affini	ICAR/08	I	Meccanica del Continuo	6
c)	Affini	ING-IND/06	I	Aerodinamica e Gasdinamica	9
c)	Affini	ING-IND/31	I	Macchine e Reti Elettriche	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/09	II	Impianti di Conversione Energetica	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/14	II	Progettazione Meccanica	9

Anno: 1 - Totale CFU: 42

Anno: 2

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
Curriculum Progettuale Costruttivo					
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
e)	Altre / Per la prova finale (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova Finale	18
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio	3
b)	Caratterizzante	ING-IND/13	I	Progettazione Funzionale	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/15	I	Prototipazione Virtuale	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/17	I	Progettazione di Impianti Industriali	9
c)	Affini	ING-IND/21	I	Metallurgia Meccanica	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/16	II	Studi di Fabbricazione	9

Anno: 2 (Curriculum: Progettuale Costruttivo) - Totale CFU: 78

Curriculum Termomeccanico

d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
d)	Altre / A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	-		Corso/i a scelta	6
e)	Altre / Per la prova finale (art. 10, comma 5, lettera c)	-		Prova Finale	18

Tip. DM	Tip. AF	SSD	Ciclo	Insegnamento	CFU
f)	Altre / Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	-		Tirocinio	3
b)	Caratterizzante	ING-IND/08	I	Motori a Combustione Interna	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/10	I	Progettazione di Impianti di Climatizzazione	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/10	I	Termotecnica	9
b)	Caratterizzante	ING-IND/12	I	Misure e Controlli Termotecnici (A/L) Misure e Controlli Termotecnici (M/Z)	9
c)	Affini	ING-IND/11	II	Energetica	9

Anno: 2 (Curriculum: Termomeccanico) - Totale CFU: 78

Totale CFU 2 anni: 120

Riepilogo Attività Formative

Attività	Min DM	CFU Ordinamento		CFU	CFU
				PC	TERM
b) - Caratterizzanti la Classe	45	45 - 63		54	54
c) - Affini ed integrative	12	21 - 54		33	33
Altre attività formative (D.M. 270 art. 10 §5)		23 - 42	d) - A Scelta dello Studente (art. 10, comma 5, lettera a)	12	12
			e) - Per la prova finale (art. 10, comma 5, lettera c)	18	18
			f) - Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	3	3
Totale				120	120

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

SSD	Ciclo	Offerta formativa	CFU
ING-IND/08	II	Turbomacchine	6
ING-IND/09	II	Sistemi Oleodinamici e Pneumatici	6
ING-IND/10	II	Tecnica del Freddo	6
ING-IND/10	II	Trasmissione del Calore	6
ING-IND/12	II	Metodi e Strumenti per la Diagnostica	6
ING-IND/12	II	Misure e Controlli Industriali	6
ING-IND/13	II	Meccanica delle Macchine Automatiche	6
ING-IND/14	II	Progettazione agli Elementi Finiti	6
ING-IND/15	II	Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto	6
ING-IND/16	II	Sistemi Integrati di Produzione	6
ING-IND/17	II	Progettazione di Impianti Industriali Termomeccanici	6
ING-IND/21	II	Metallurgia dei Metalli non Ferrosi	6
ING-IND/22	II	Tecnologie delle materie plastiche e dei compositi	6

Programmi dei corsi

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

Aerodinamica e Gasdinamica

Settore: ING-IND/06

Prof. Ricci Renator.ricci@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha lo scopo di fornire le basi dell'aerodinamica applicata ai velivoli ed ai veicoli terrestri. Verrà inoltre introdotta la fluidodinamica dei flussi comprimibili in condizioni supersoniche ed ipersoniche.

Programma

Richiami generali sulle Proprietà Meccaniche e Termiche di un fluido. Forze e momenti aerodinamici. Resistenza aerodinamica (Resistenza di forma e Resistenza di attrito superficiale). Analisi di un flusso viscoso: Applicazione della Conservazione della quantità di moto per il calcolo della resistenza aerodinamica in una galleria del vento subsonica. Analisi di un flusso non viscoso: Teoria dei flussi potenziali. Profili Alari. Separazione locale dello strato limite: Bolla Laminare Tecniche per il controllo della separazione dello strato limite. Sistemi di Ipersostentazione Aerodinamica. Aerodinamica dell'Ala Finita. Elementi di meccanica del volo. Cenni di aerodinamica di flussi comprimibili.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Individual Test

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Problem solutions

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

criteria adopted to solve problems

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Level of knowledge and analytical capacity

Testi di riferimento

D. ANDERSON Jr. - Fundamentals of Aerodynamics - Mc Graw Hill Book Co.
Dispense del corso reperibili dal sito www.termofluido.univpm.it

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.40-13.40

Energetica

Settore: ING-IND/11

Curriculum Termomeccanico

Prof. Ricci Renator.ricci@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha come obiettivi l'apprendimento delle tecniche per lo sfruttamento delle fonti energetiche fossili e rinnovabili, queste ultime verrà dato un approfondimento progettuale

Programma

Caratteristiche energetiche delle diverse fonti fossili. Disponibilità della risorsa in funzione delle politiche energetiche su scala globale, nazionale e regionale.

Caratteristiche energetiche delle diverse fonti rinnovabili. Disponibilità delle risorse su scala modiale, nazionale e regionale. Piani di sviluppo condivisi: Direttive CE e Piani Energetici

Richiami sulle tecnologie per lo sviluppo di combustibili fossili: Impianti turbogas, Impianti a vapore, cicli combinati e cogenerativi, Impianti nucleari. Tecnologie e tecniche per lo sfruttamento dell'energia solare: Sistemi fotovoltaici e loro progettazione; cenni di solare termodinamico. Tecnologie e tecniche per lo sfruttamento dell'energia eolica: Impianti di grande taglia, media taglia e microscala. Tecnologie per lo sfruttamento di energia da biomassa. Tecniche per lo sfruttamento dell'energia geotermica su larga scala e su piccola scala. Tecniche per lo sfruttamento dell'energia idraulica su piccola scala. Problematiche di inserimento paesaggistico ed ambientale degli impianti di produzione da fonti rinnovabili.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Individual Test

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Problem solutions

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Criteria adopted to solve problems

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Level of knowledge and analytical capacity

Testi di riferimentoDispense del corso reperibili dal sito www.termofluido.univpm.itOrario di ricevimento

Mercoledì 10.40-13.40

Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

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

Il corso si propone di fornire una panoramica degli attuali metodi e strumenti impiegati per assicurare il flusso e lo scambio di informazione tecnica (documenti, modelli, disegni, normative, cataloghi, ecc.) all'interno dell'azienda e/o tra aziende componenti una filiera produttiva, con particolare riferimento alle metodologie per la descrizione dello sviluppo prodotto/processo e la gestione integrata dei dati durante l'intero ciclo di vita del prodotto.

Programma

Cenni di metodi di progettazione. Sistemi di Product Life Cycle Management : definizioni, funzionalità ed implementazione; Life Cycle Costing; Life Cycle Design e Life Cycle Assessment; metodi e strumenti per l'Ecodesign; Design for Eco-Sustainability; Design for Assembly and Design for Disassembly; Recycling, Reuse e Remanufacturing; Design for Energy Efficiency. Inclusive Design. Cenni di Virtual Manufacturing. Casi pratici di progettazione di prodotti eco-sostenibili ed inclusivi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in una prova orale consistente nella discussione su uno o più temi trattati nel corso e nella presentazione di un progetto di un prodotto/servizio/processo.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Capacità di affrontare un progetto considerando il ciclo di vita del sistema

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Capacità di realizzare un progetto considerando il ciclo di vita

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Valutazione competenze raggiunte durante la discussione del progetto realizzato

Testi di riferimento

E.Manzini, C.A. Vezzoli, "Design for Environmental Sustainability", Springer 2008. A. Saksvuori, A. Immonen, "Product Lifecycle Management", Springer 2010."

Orario di ricevimento

da concordare via e-mail con il docente

Impianti di Conversione Energetica

Settore: ING-IND/09

Dott. Comodi Gabriele**g.comodi@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

L'obiettivo è quello di evidenziare i principali parametri che entrano in gioco nella progettazione di sistemi energetici complessi attraverso lo studio delle principali fonti di energia (fossile e nucleare), l'approfondimento della progettazione di alcuni componenti e una panoramica generale dei mercati dell'energia elettrica e del gas.

Programma

Introduzione alla questione energetica; panoramica sul sistema energetico italiano, domanda e produzione di energia elettrica e gas; la rete di trasmissione nazionale (elettricità e gas); la rete di distribuzione locale (elettricità e gas); le grandi centrali di produzione di energia elettrica: cenni sulle centrali nucleari, sulle centrali a carbone (gassificazione); la generazione distribuita ed efficienza energetica: cogenerazione, smart grid, cenni sulle fonti rinnovabili; il mercato dell'energia elettrica e del gas: tariffe, normative, il prezzo dell'energia, il mercato elettrico, i mercati ambientali (certificati verdi, tariffa onnicomprensiva, certificati bianchi, ETS)

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta. La prova si compone di più quesiti a risposta aperta (in genere 12) che vertono su tutti gli argomenti del programma. Gli studenti avranno la possibilità di superare l'esame sostenendo due esami parziali (Primo parziale ad Aprile, secondo parziale a giugno). In casi particolari (per esempio studenti portatori di handicap o studenti stranieri) l'esame potrà consistere in una prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per ciascuna domanda della prova scritta verranno valutate: 1) la pertinenza della risposta con l'oggetto della domanda; 2) la completezza e l'eshaustività della risposta in riferimento alla domanda; 3) la padronanza dei concetti e della terminologia ingegneristica; 4) la chiarezza espositiva

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni risposta verrà assegnato un voto in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale verrà assegnato come media del voto delle singole domande.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni; Lozza, "turbine a gas e cicli combinati", Ed.Pitagora; Pedrocchi, Lombardi, "introduzione all'energia nucleare", Polipress

Orario di ricevimento

Mercoledì, 10.30-12.45

Macchine e Reti Elettriche

Settore: ING-IND/31

Prof. Piazza Francesco**f.piazza@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

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

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

Affine

I

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Acquisizione conoscenze sui circuiti elettrici e magnetici e sulle loro applicazioni. Introduzione alle macchine elettriche statiche e dinamiche, con particolare riferimento ai trasformatori e alle macchine asincrone, sincrone e a C.C.

Programma

RICHIAMI DI ELETTROTECNICA
CIRCUITI MAGNETICI
TRASFORMATORE MAGNETICO MONOFASE E TRIFASE
MOTORE/GENERATORE ASINCRONO
MOTORE/GENERATORE SINCRONO
MOTORI A CORRENTE CONTINUA
IMPIANTI ELETTRICI E SICUREZZA ELETTRICA

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consiste in 2 prove:

1) prova per la valutazione dell'apprendimento sugli argomenti del corso riguardanti le reti elettriche, consistente in 4 quesiti da rispondere per iscritto con svolgimento libero (1 ora).

2) prova per la valutazione dell'apprendimento sugli argomenti del corso riguardanti le macchine elettriche, consistente in 4 quesiti sugli argomenti del programma, da rispondere per iscritto con svolgimento libero (1 ora e 30 minuti). Questa prova può essere sostituita, su richiesta, con lo sviluppo di un progetto individuale sugli stessi argomenti.

Le 2 prove possono essere sostenute singolarmente anche in appelli diversi, con il vincolo temporale che la seconda venga sostenuta entro l'A.A. dell'appello in cui si è sostenuta la prima.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

1) prova per la valutazione dell'apprendimento delle reti elettriche

La valutazione si basa sulla verifica della conoscenza delle nozioni e dei concetti relativi alle reti elettriche presentati nel corso. Il superamento della prova richiede la dimostrazione di possedere almeno una sufficiente conoscenza degli argomenti del programma (almeno 3 risposte su 4).

2) prova per la valutazione dell'apprendimento delle macchine elettriche

La valutazione si basa sulla verifica della conoscenza delle nozioni e dei concetti relativi alle macchine elettriche presentati nel corso, eventualmente calati nel contesto del progetto affrontato. Il superamento della prova richiede la dimostrazione di possedere almeno una sufficiente conoscenza degli argomenti del programma (almeno 3 risposte su 4 o una positiva valutazione della discussione del progetto).

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni prova è attribuito un voto in trentesimi.

Il voto minimo utile per il superamento della prima prova è 18/30.

Il voto minimo utile per il superamento della seconda prova è 18/30.

Il progetto può essere sviluppato anche in 2 persone, purché i contributi individuali siano chiaramente indicati nell'elaborato in modo da poter essere facilmente attribuiti ai fini della valutazione.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale in trentesimi è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove con arrotondamento all'intero superiore.

L'attribuzione della lode è riservata agli studenti che abbiano conseguito la votazione massima in entrambe le prove e che abbiano mostrato un superiore livello di approfondimento nella redazione degli elaborati o dell'elaborato del progetto.

Testi di riferimento

Dispense sui Circuiti Magnetici, Trasformatore e Motore Asincrono Trifase.

P. Ghigi, Lezioni di Elettrotecnica: Macchine Elettriche, UTET, 2001

V. Carrescia, Fondamenti di Sicurezza Elettrica, Hoepli.

Orario di ricevimento

Mercoledì 15:00 in poi

Meccanica del Continuo

Settore: ICAR/08

Prof. Lenci Stefanos.lenci@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Architettura

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

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

Affine

I

6

48

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di approfondire le conoscenze di ingegneria strutturale, perfezionando il corso di Scienza delle Costruzioni, e di introdurre le problematiche avanzate di meccanica strutturale, con l'obiettivo di fornire gli strumenti necessari per l'analisi di sistemi strutturali complessi.

Programma

1. INSTABILITÀ DELL'EQUILIBRIO
2. GENERALIZZAZIONE DEL PROBLEMA DELLA FLESSIONE
3. CINEMATICA AVANZATA DEL CONTINUO
4. STATICA AVANZATA DEL CONTINUO
5. ELASTICITÀ FINITA
6. ELASTICITÀ LINEARIZZATA
7. PROBLEMA ELASTICO PIANO
8. PRINCIPI VARIAZIONALI E SOLUZIONI APPROSSIMATE
9. PIASTRE

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento consisterà in una sola prova orale che riguarderà tutti gli argomenti teorici e applicativi sviluppati durante il corso.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare di:

- aver ben compreso i concetti esposti nel corso;
- saper elaborare tali concetti applicandoli alla risoluzioni di problemi avanzati di ingegneria strutturale e alla interpretazione di fenomeni meccanici complessi.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Il voto complessivo in trentesimi rispecchierà:

- il grado di preparazione generale mostrato dallo studente;
- la capacità di elaborare i concetti illustrati nel corso e la capacità di applicarli per l'interpretazione di fenomeni tipici dell'ingegneria meccanica.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La sufficienza (18/30) sarà riservata agli studenti che dimostreranno di aver capito i concetti di base del corso. Il voto aumenterà mano a mano che gli studenti dimostreranno di saper elaborare i concetti oggetto del corso.

La valutazione massima (30/30) è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso, in aggiunta alla capacità di interpretazione e applicazione degli stessi a casi concreti proposti dall'esaminatore o individuati dal candidato.

La lode è riservata agli studenti che dimostreranno una particolare brillantezza nella esposizione orale.

Testi di riferimento

Baldacci, "Scienza delle Costruzioni", UTET
 Ciarlet, "Mathematical elasticity, vol I", North-Holland
 Corradi dell'Acqua, "Meccanica delle Strutture", McGraw-Hill
 Gurtin, "An introduction to continuum mechanics", Academic Press
 Love, "A treatise on the mathematical theory of elasticity", Dover
 Lenci, "Lezioni di meccanica strutturale", Pitagora

Orario di ricevimento

Lunedì 13.30-17.30

Meccanica delle Macchine Automatiche

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 Informatica e dell'Automazione (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	II	9	72
Ingegneria Meccanica (Corso di Laurea Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48

Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire una panoramica sui componenti meccanici, sugli azionamenti e sugli elementi base di controllo delle macchine automatiche e dei sistemi mecatronici; gli studenti dovranno essere in grado di modellare tali sistemi e di effettuarne l'analisi tramite l'utilizzo di strumenti software.

Programma

1. SISTEMI E MODELLI MECCANICI

Modelli fisici e modelli matematici. Caratteristiche statiche. Linearizzazione delle equazioni del moto nell'intorno della posizione di quiete o di regime. Traiettorie di sistemi lineari.

2. COMPONENTI MECCANICI

Conversione e trasformazione di energia. Meccanica del giunto: organi di trasmissione, trasferimento diretto ed indiretto di potenza. Organi meccanici di regolazione.

3. SISTEMI DI ATTUAZIONE

Azionamenti oleodinamici. Azionamenti elettrici. Attuatori di nuova generazione. Componenti micro-meccanici. Accoppiamento motore-carico e scelta della trasmissione.

4. SISTEMI DI CONTROLLO

Il modello in termini di stato. Funzioni di trasferimento. Analisi di stabilità. Elementi fondamentali della teoria del controllo. Pianificazione del movimento. Applicazioni. Controllo di robot industriali.

5. MECCANICA DEI SISTEMI MULTIBODY

Analisi cinematica e statica. Analisi dinamica. Robotica industriale ed avanzata.

6. STRUMENTI DI ANALISI

Tipologia degli strumenti disponibili (codici simbolici e di calcolo numerico, modellatori geometrici e simulatori di sistemi multibody). Simulazioni cinematiche e dinamiche (dinamica diretta ed inversa).

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

The level of the student learning will be assessed through two tests:

- a presentation and discussion of a project for which the student will be asked to model and analyze a simple mechanical system, defined in agreement with the teacher.

- an oral examination, whose object will be the discussion of one or more topics of the course, even through exercises.

The project will be carried out in groups of up to 4 people and will be discussed by the simultaneous participation of all students in the group during the oral examination.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Passing the test is subject to demonstration by the student's knowledge of the main contents of the course: methods of modeling and analysis of multibody systems and resolution of dynamic equations, the main mechanical components and their operation. In addition, the student must be able to apply the tools of analysis acquired in the study of simple mechanical systems, showing a sufficient sensitivity in the solution of problems of mechanics and automatics.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribution of the final mark in thirtieths. The teacher will be able to verify the knowledge and technical skills acquired by the student through the project evaluation. Then the investigation will be competed with a discussion on the topics of the course. The project and the oral examination will be considered, respectively, with a weight of 1/3 and 2/3 on the overall evaluation.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Passing the exam with a minimum mark requires sufficient knowledge about all the topics of the course. The maximum mark requires a good knowledge of the course content as well as an excellent evaluation of the project. The praise is reserved for students who, having done all the tests so correctly, have demonstrated a particular brilliance in the oral presentation.

Testi di riferimento

- F. Cheli ed E. Pennestrì. Cinematica e Dinamica dei Sistemi Multibody, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2005.
- F.C. Moon. Applied Dynamics, with application to multi-body and mechatronic systems, Wiley, 1998.
- R. Nordmann. H. Birkhofer. Elementi di macchine e mecatronica, McGraw-Hill, 2006.
- J.J. Craig. Introduction to Robotics: Mechanics & Control. 3rd Ed., 2004, Pearson Prentice-Hall.
- B. Siciliano. L. Sciacco. L. Villani. G. Oriolo. Robotica. Modellistica, pianificazione e controllo. McGraw-Hill, 2008.

Orario di ricevimento

lun 16:30-17:30; mer 16:30-17:30

Metallurgia dei Metalli non Ferrosi

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

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

Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di comprendere le proprietà meccaniche e metallurgiche dei seguenti materiali e leghe: Rame, Alluminio, Magnesio, Titanio, superleghe a base di nichel, cobalto, ODS, leghe di Cobalto, Nichel, Uranio, leghe preziose (Ag, Au, Pt).

Programma

Solidificazione dei materiali metallici. Metallurgia di processo delle leghe di Alluminio: processo Bayer ed Hall-Heroult. Classificazione delle leghe di Alluminio. Processi tecnologici: estrusione, stampaggio, forgiatura, colata. Metallurgia delle polveri. Trattamenti termici. Impieghi. Riciclo. Leghe di Magnesio: produzione e classificazione. Principali caratteristiche meccaniche e metallurgiche delle leghe di Magnesio. Impieghi industriali e commerciali delle leghe di Magnesio. Metallurgia di processo delle leghe di Titanio. Classificazione delle leghe di Titanio. Applicazioni principali delle leghe di Titanio. Metallurgia di processo delle leghe di Rame. Classificazione delle leghe di Rame. Produzione e processi tecnologici inerenti le principali leghe di Rame. Ottoni. Bronzi. Cupralluminio e cupronichel. Applicazioni principali delle leghe di Rame. Metallurgia di processo delle superleghe a base Ferro, a base Nichel, base Cobalto e ODS. Il creep. Proprietà alle alte temperature delle superleghe e confronto con le altre classi di materiali metallici. Trattamenti termici. Impieghi. Metallurgia di processo dell'uranio e sue leghe. Proprietà fisiche e meccaniche, tipici impieghi. Radiazioni nucleari (cenni). Leghe preziose (Argento, Oro, Platino). Cenni storici. Classificazione. Proprietà meccaniche, metallurgiche, fisiche e chimiche. Principali impieghi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare una padronanza di tutti quei processi di produzione dei materiali metallici non ferrosi, del ruolo degli alliganti, trattamenti termo-meccanici di riferimento e delle loro specifiche potenzialità meccaniche, fisiche e tecnologiche.

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, utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la correlazione tra microstruttura dei diversi materiali trattati nel corso e le loro proprietà meccaniche e specifici campi di applicazione tecnologica.

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 fornite dal Docente.

M. Conserva, F. Bonollo, G. Donzelli: Alluminio, manuale degli impieghi. Edimet Milano, 2004.

Flinn and Trojan: Engineering Materials and their Applications. Houghton Mifflin Co. Boston, 1990.

W.D. Callister: Materials Science and Engineering, an introduction. John Wiley & Sons. Inc. New York, 2002.

I. Polmear: Light alloys, BH - Elsevier publications, 2006.

AA.VV.: Alloying, understanding the basics. ASM international, Materials Park OHIO - USA, 2003.

Orario di ricevimento

Lunedì 11.00-13.00

Metallurgia Meccanica

Settore: ING-IND/21

Curriculum Progettuale Costruttivo**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 Magistrale (DM 270/04))

Obbligatorio Affine di Curriculum

I

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere come i principali fattori fisico-metallurgici (struttura cristallina, difetti, microstruttura), influenzano le proprietà meccaniche di un materiale metallico, in modo da interpretare correttamente le cause di comportamenti strutturali e tecnologici già analizzati in altro corsi e che sono comunemente affrontati nella pratica ingegneristica.

Programma

Richiamo sulla struttura dei metalli, celle unitarie, sistemi cristallografici, indicizzazione di direzioni e piani. Difetti di punto, linea e superficie. Ruolo delle dislocazioni nella deformazione; interazione fra dislocazioni, loro moltiplicazione e dissociazione. Trasformazione liquido-solido, solidificazione in condizioni di non equilibrio, Sollecitazioni e deformazione di monocristalli e materiali policristallini. Metodi per aumentare la resistenza di un materiale (incrudimento, soluzione solida, precipitazione). Tipi di precipitati e loro interazione con le dislocazioni. Aspetti metallurgici della fatica e metodi per innalzare la resistenza fatica dei metalli; rottura duttile e fragile; principi generali della meccanica della frattura, calcolo ed uso del K_{Ic}; diffusione; ripristino, ricristallizzazione; fenomeni metallurgici che avvengono durante la deformazione plastica a caldo; creep, superplasticità, meccanismi e leggi costitutive. Saldatura per fusione e per diffusione. Cenni sul processo di selezione dei materiali

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova orale. Sono previste prove facoltative di auto-valutazione in itinere, il cui scopo principale sarà fornire allo studente una indicazione sul suo grado di preparazione. Inoltre ogni studente avrà la possibilità di preparare una tesina analizzando un problema di metallurgia fisica.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di saper interpretare la natura dei meccanismi che governano le proprietà meccaniche dei metalli e dimostrare di saper stimare in maniera quantitativa il loro effetto sulle proprietà che l'ingegnere richiede nelle varie applicazioni. Le prove di auto-valutazione, sotto forma di test a risposta multipla e/o domande aperte, prenderanno in considerazione gli stessi aspetti. 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, utilizzando appropriatamente tale conoscenza per la risoluzione di problemi semplici legati alla microstruttura del materiale.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

L'orale sarà articolato su quattro quesiti, ognuno dei quali sarà valutabile con un punteggio variabile fra 0 e 7.5 punti. La tesina, ove presentata dallo studente per la valutazione, verrà valutata con un massimo di 2 punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato la completa padronanza della materia.

Testi di riferimento

S.Spigarelli, Metallurgia Meccanica", Esculapio o, in alternativa, U.Bernabai, R.Torella: "Lezioni di Metallurgia Meccanica", Aracne editrice"

Orario di ricevimento

lunedì e martedì, ore 9.30-12.30

Metodi e Strumenti per la Diagnostica

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

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

Il corso mira a fornire le conoscenze utili alla progettazione, alla gestione ed all'applicazione di sistemi di misura e di procedure per il controllo di qualità, la diagnostica industriale ed il monitoraggio strutturale.

Programma

Il corso mira a fornire le conoscenze utili alla progettazione, alla gestione ed all'applicazione di sistemi di misura e di procedure per il controllo di qualità, la diagnostica industriale ed il monitoraggio strutturale.

La diagnostica ed il controllo di qualità. Tipologie di segnali: Acustici, Vibrazionali, Immagini.

Elementi di analisi dei segnali per la diagnostica industriale: analisi nel dominio del tempo, analisi nel dominio della frequenza, analisi nel dominio delle frequenze, Joint time-frequency analysis e wavelets, analisi di segnali modulati e analisi dell'involuppo, analisi degli ordini nelle macchine rotanti, analisi di domini 2D (immagini).

Le caratteristiche dello stato di salute delle macchine con riferimento ai componenti meccanici costituenti gli impianti industriali (alberi sbilanciati, motori elettrici, turbomacchine centrifughe e assiali, macchine alternative, riduttori a ingranaggi, trasmissioni a cinghie, cuscinetti a rotolamento e cuscinetti lubrificati).

Strumenti di misura per il controllo di qualità: Tipologie di strumenti utilizzati, Esigenze metrologiche degli strumenti di misura.

Prove non distruttive: magnetoscopia, ultrasuoni, tecniche full-field basate su elaborazione di immagini (shearografia, termografia infrarossa).

Estrazione delle caratteristiche e classificazione di segnali mediante reti neurali.

Strumenti ed esercitazione per l'analisi dei segnali: Matlab, Labview.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste nella discussione orale degli argomenti del corso. È facoltativo lo svolgimento di una tesina di carattere sperimentale su uno degli argomenti del corso, presso il laboratorio del Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche. In tal caso l'eventuale tesina verrà discussa nel corso dell'esame.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova orale, dovrà dimostrare di possedere le conoscenze utili alla progettazione, alla gestione ed all'applicazione di sistemi di misura e di procedure per il controllo di qualità, la diagnostica industriale ed il monitoraggio strutturale. 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) verrà dato un voto in trentesimi. Il voto finale corrisponderà alla media dei voti nelle singole domande. La presentazione e discussione dell'eventuale tesina sostituirà una delle domande e pertanto anche ad essa sarà attribuito un voto in trentesimi. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

Di volta in volta si indicheranno i riferimenti bibliografici relativi agli argomenti svolti. A titolo indicativo si fornisce una breve lista di alcuni testi utili.

1. E. Doebelin, "Strumenti e metodi di misura", ed. Mc Graw Hill, 2004.
2. Primers e Technical review disponibili sul sito: www.bksv.com
3. L. Furlanetto, "Manuale di manutenzione degli impianti industriali e dei servizi", ed. Franco Angeli, 1998.
4. J.L. Semmlow, "Biosignal and Biomedical Image Processing - MATLAB-Based Applications, ed. CRC Press, 2004."

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.

Misure e Controlli Industriali

Settore: ING-IND/12

Prof. Paone Nicola***n.paone@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Offerta libera

II

6

48

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

Il corso mira a fornire le conoscenze utili alla progettazione, all'applicazione e alla gestione di sistemi di misura avanzati e di metodi per il controllo di qualità, per la diagnostica, basate su nuovi strumenti e metodi senza contatto.

Programma

1) Elementi di sistemi di controllo in retroazione. Il ruolo del sensore nella catena di retroazione. La funzione di trasferimento e la risposta dinamica del sistema, i poli, la stabilità asintotica. I controllori PID analogici e digitali. Introduzione alla logica "fuzzy"; controllori a logica "fuzzy"
 2) Acquisizione ed elaborazione di immagini per la misura, l'automazione e il controllo. Richiami di ottica geometrica e diffrazione. Il segnale analogico video. Telecamere e sensori CCD e CMOS. Illuminazione. Sistemi di acquisizione e analisi immagini digitali. Principali algoritmi per l'analisi delle immagini: istogrammi, LUT, filtri spaziali, soglia, operatori morfologici, analisi nel dominio della frequenza spaziale. Esempi applicativi.

3) Tecniche di misura senza contatto:

- Velocimetria laser Doppler (LDA);
- Particle Image Velocimetry (PIV);
- Vibrometria laser Doppler (LDV);
- misura di temperatura tramite infrarosso, pirometria;
- termovisione IR.
- esempi applicativi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Tesina ed esame orale

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Conoscenza degli argomenti, capacità espositiva.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Qualità delle risposte, impegno nella tesina.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ottenere il massimo dei voti lo studente che ha dimostrato ottimo impegno nella tesina, ottima padronanza degli argomenti e ottima capacità espositiva.

Testi di riferimento

Di volta in volta si indicheranno i riferimenti bibliografici relativi agli argomenti svolti. A titolo indicativo si fornisce una breve lista di alcuni testi utili.

- E. Doebelin, Strumenti e metodi di misura, ed. McGrawHill,
- K.J. Gasvik, Optical metrology, ed. John-Wiley & Sons,
- Righini, Tajani, Cutolo, Introduction to optoelectronic sensors, ed. World Scientific
- Machine vision algorithms and applications, C. Steger, M. Ulrich, C. Wiedemann, ed. Wiley-VCH
- Particle Image Velocimetry, Raffel, Willert, Wereley, Kompenhans, ed. Springer
- Albrecht, Borys, Damaschke, Tropea, Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques, ed. Springer;
- F. Durst, A. Melling, J.H. Whitelaw, Principles and practice of laser-Doppler anemometry, Academic Press;
- G.F. Franklin, J.D. Powell, A. Emani-Naeini, Feedback control of automatic systems, Addison Wesley;
- sito web www.ni.com
- sito web www.edmundoptics.com
- sito web www.mellesgriot.com
- sito web www.dantecdynamics.com
- sito web www.tsi.com
- sito web www.polytec.com
- sito web www.flir.com

Orario di ricevimento

Il docente è disponibile ogni giorno in sede. Riceve su appuntamento inviando un messaggio e-mail: n.paone@univpm.it o telefonando allo 071-2204490.

Misure e Controlli Termotecnici (A/L)

Settore: ING-IND/12

Curriculum Termomeccanico

Prof. Tomasini Enrico Primoe.p.tomasini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso illustra la strumentazione avanzata per misure meccaniche e termiche, per controllo processo e qualità e sviluppo prodotto, con particolare riferimento alle tecniche di misura senza contatto, ottiche ed acustiche. Lo studente al termine del corso conoscerà i principi di funzionamento e saprà impiegare sistemi di misura complessi, tra cui anemometria laser Doppler, Particle Image Velocimetry, vibrometria laser Doppler, termocamere e sensori nell'infrarosso, tecniche di misura acustiche (intensimetria acustica e beam forming)

Programma

- 1) Tecniche di misura senza contatto di tipo ottico:
 - 1-a) Velocimetria laser Doppler;
 - 1-b) Particle Image Velocimetry;
 - 1-c) Vibrometria laser Doppler;
 - 1-d) sensori di temperatura all'infrarosso;
 - 1-e) termovisione IR.
- 2) Tecniche di misura acustiche:
 - 2-a) microfoni e fonometro;
 - 2-b) intensimetria acustica;
 - 2-d) tecniche ad array: beam forming e olografia acustica.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Tutti gli studenti sono tenuti a svolgere prima dell'esame una tesina di carattere sperimentale, in laboratorio, su uno dei temi trattati nel programma e preparare una relazione scritta; la tesina può essere svolta individualmente o in gruppo (max 3 persone). Lo scopo della tesina è quello di far prendere contatto direttamente con la strumentazione di laboratorio e non vederla solo durante le esercitazioni. L'esame consiste nella presentazione del lavoro svolto nella tesina e in una prova orale con una discussione degli argomenti del programma presentati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche di laboratorio.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della discussione della tesina e della prova orale, dovrà dimostrare di conoscere gli argomenti del programma. Per superare con esito positivo l'esame, lo studente dovrà dimostrare di possedere una complessiva conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera il più possibile corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica, utilizzando gli strumenti formali e grafici tipici dell'ingegneria, ovvero schemi costruttivi, schemi a blocchi, grafici, formulazione analitica, ecc.. Relativamente alla discussione della tesina, dovrà dimostrare di aver svolto con impegno il tema assegnato, di avere conseguito una conoscenza approfondita sullo specifico argomento oggetto della tesina, di aver conseguito una conoscenza pratica della strumentazione di laboratorio ed anche di saper utilizzare strumentazione di presentazione multimediale, che potrà essere utile nella vita lavorativa futura. 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, valutando le risposte per correttezza, completezza, approfondimento, modalità espositiva e la tesina per impegno e livello di approfondimento.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Ad ogni domanda posta (solitamente 3 più la discussione della tesina) verrà dato un voto in trentesimi. Il voto finale è basato sulla media dei voti nelle singole domande e costituisce una valutazione complessiva. La lode verrà attribuita agli studenti che, avendo conseguito la valutazione massima, abbiano dimostrato una particolare padronanza della materia unitamente ad un particolare impegno nella tesina.

Testi di riferimento

Verrà fornita una bibliografia di riferimento ed una serie di siti di consultazione. Qui sotto alcuni testi utili.

- E. O. Doebelin, Strumenti e Metodi di misura, Mc Graw Hill;
- Righini, Tajani, Cutolo, Introduction to optoelectronic sensors, ed. World Scientific
- Xavier P. V. Maldague, Theory and practice of infrared technology for nondestructive testing, Wiley Interscience;
- F. Durst, A. Melling, J. H. Whitelaw, Principles and practice of laser –Doppler Anemometry, Academic Press;
- Raffael, Wilert, Wereley, Kompenhans, Particle Image Velocimetry, ed. Springer;
- sito web www.edmundoptics.com
- sito web www.mellesgriot.com
- sito web www.dantecdynamics.com
- sito web www.tsi.com
- sito web www.polytec.com
- sito web www.flir.com
- sito web <http://www.bksv.com/>

Orario di ricevimento

Dopo l'orario di lezione o su appuntamento telefonico.

Misure e Controlli Termotecnici (M/Z)

Settore: ING-IND/12

Curriculum Termomeccanico

Prof. Castellini Paolop.castellini@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

I

9

72

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso illustra la strumentazione avanzata per misure meccaniche e termiche, per controllo processo e qualità e sviluppo prodotto, con particolare riferimento alle tecniche di misura senza contatto, ottiche ed acustiche. Lo studente al termine del corso conoscerà i principi di funzionamento e saprà impiegare sistemi di misura complessi, tra cui anemometria laser Doppler, Particle Image Velocimetry, vibrometria laser Doppler, termocamere e sensori nell'infrarosso, tecniche di misura acustiche (intensimetria acustica e beam forming)

Programma

- 1 - Analisi del segnale: Tipi di segnali, analisi dei segnali nel dominio del tempo e della frequenza. Densità Spettrale, Densità Spettrale Incrociata. Acquisizione dei segnali: campionamento e quantizzazione, strumenti per l'acquisizione dei segnali, errori di campionamento (aliasing e leakage), acquisizione dei segnali transitori. Analisi dei segnali digitali.
- 2 – Interferometria e Vibrometria Laser Doppler: Effetto Doppler, modulatore acusto-ottico. Teoria della vibrometria: interferometri Michelson e Mach-Zender, processamento dei segnali ottici (demodulazione, tracking filter), accesso ottico, effetti della superficie sulla misura. Tipologie di LDV: a singolo punto, a scansione, differenziale, in – plane, rotazionale. Cenni all'incertezza del Vibrometro Laser Doppler.
- 3 – Misure di Vibrazione: Scala logaritmica. Spostamento, velocità, accelerazione. Test di vibrazione (tipi di eccitazioni, trasduttori, montaggio, esempi). Analisi modale. Sistemi a 1 grado di libertà. Metodi sperimentali per l'analisi modale.
- 4 – Misure acustiche: Il suono, parametri del campo sonoro, propagazione del suono. Misura di pressione sonora: fonometro, microfoni (elettrodinamico e capacitivo). Misure di intensità acustica. Tecniche di misura con array di microfoni: olografia acustica e Beamforming.
- 5 – Ultrasuoni nella diagnostica industriale: Modello di propagazione delle onde US, parametri fondamentali delle onde US, il fascio US, generazione di un fascio per misure a contatto, rilievo del difetto, US senza contatto.
- 6 – Misure di flusso: Particle Image Velocimetry e Laser Doppler Anemometry: PIV: Principi teorici, procedura di misura, insemminazione, processamento dei segnali acquisiti. 3D PIV. LDA: Configurazione della strumentazione, modello a frange, eterodina, tecnica laser Doppler differenziale.
- 7 – Fondamenti di spettroscopia e colorimetria
- 8 – Misure di temperatura per irraggiamento: teoria dello scambio termico per irraggiamento, sensori e elementi ottici. Pirometri. Termografia: le tecniche di misura, software di interfacciamento. Calibrazione della termocamera.
- 9 – Misure di comfort in ambienti indoor: Variabili soggettive, Variabili ambientali, Indici del benessere termo-igrometrico, Strumenti per lo studio, la misura e la verifica del Microclima.
- 9 – Misure di comfort in ambienti indoor: Variabili soggettive, Variabili ambientali, Indici del benessere termo-igrometrico.
- 10 – Misure interferometriche: ESPI, Shearografia.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste nella discussione orale degli argomenti del corso e di una tesina di carattere sperimentale su uno degli argomenti del corso, effettuata presso il laboratorio del DIISM.

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

Materiale distribuito a lezione.

Verrà fornita una bibliografia di riferimento ed una serie di siti di consultazione.

Testi consigliati:

- E. O. Doebelin, Strumenti e Metodi di misura, Mc Graw Hill;
 - Righini, Tajani, Cutolo, Introduction to optoelectronic sensors, ed. World Scientific
 - Xavier P. V. Maldague, Theory and practice of infrared technology for nondestructive testing, Wiley Interscience;
 - F. Durst, A. Melling, J. H. Whitelaw, Principles and practice of laser –Doppler Anemometry, Academic Press;
 - Raffael, Wilert, Wereley, Kompenhans, Particle Image Velocimetry, ed. Springer.
 - Xavier P. V. Maldague, Theory and practice of infrared technology for nondestructive testing, Wiley Interscience;
- Materiale disponibile on-line, esempi di alcuni siti:
- sito web www.edmundoptics.com
 - sito web www.mellesgriot.com
 - sito web www.dantecdynamics.com
 - sito web www.tsi.com
 - sito web www.polytec.com
 - sito web www.flir.com
 - sito web <http://www.bksv.com/>
 - sito web <http://zone.ni.com/devzone/cda/tut/p/id/4278>
 - sito web http://macl.caeds.eng.uml.edu/umlspace/s&v_Jan2001_Modal_Analysis.PDF

Altri siti verranno comunicati durante le lezioni.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni previo appuntamento

Motori a Combustione Interna

Settore: ING-IND/08

Curriculum Termomeccanico**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 Magistrale (DM 270/04))

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

I

9

72

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

Il percorso formativo porterà lo studente a conoscere l'architettura ed i principali componenti che costituiscono i motori a combustione interna, a conoscere i processi chimici e termofluidodinamici di cui essi sono sede e a saper individuare i criteri di scelta del motore in base all'applicazione.

Programma

Cenni sulla storia dei motori a combustione interna
 Classificazione ed architettura dei motori a combustione interna
 Grandezze caratteristiche dei motori a combustione interna
 Cicli di riferimento dei motori a combustione interna
 Alimentazione dell'aria nei motori a combustione interna nei motori a quattro tempi ed a due tempi
 Sovralimentazione meccanica e turbosovralimentazione
 Impianti di accensione motori ad accensione comandata
 Alimentazione del combustibile nei motori ad accensione comandata e spontanea
 Combustione nei motori ad accensione comandata
 Combustione nei motori ad accensione spontanea
 Emissioni dei motori a combustione interna
 Il raffreddamento dei motori a combustione interna
 Perdite meccaniche e lubrificazione dei motori a combustione interna

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti avverrà per mezzo di una prova orale consistente nella discussione di almeno tre argomenti trattati nel corso. L'argomento iniziale d'esame sarà a scelta dallo studente.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avverrà verificando, durante il colloquio, che lo studente abbia ben chiari i concetti di base connessi con il funzionamento di un motore a combustione interna nel suo complesso e relativamente alle singole fasi del ciclo che in esso si realizza. In particolare lo studente dovrà saper descrivere in maniera approfondita la fenomenologia dei processi termofluidodinamici di cui sono sede i motori ad accensione comandata e spontanea, in particolare i processi legati alla sostituzione della carica, il dosaggio del combustibile, il moto della carica nel cilindro, la combustione e, infine, la formazione e il controllo degli inquinanti. Lo studente dovrà altresì dimostrare di conoscere i meccanismi di formazione dei principali inquinanti presenti allo scarico di un motore e le metodologie per il loro abbattimento.

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.

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

G. Ferrari, Motori a Combustione Interna, Il Capitello, Torino

John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, MCGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS

Orario di ricevimento

lunedì 11.30-13.30

Progettazione agli Elementi Finiti

Settore: ING-IND/14

Dott. Rossi Marco**m.rossi@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Offerta libera

II

6

48

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Comprensione dei criteri ed acquisizione dei metodi della progettazione affidabilistica.

Programma

Il corso si articola in una parte teorica, riguardante i fondamenti del metodo degli elementi finiti, ed una parte applicativa, che prevede l'addestramento all'uso dei codici di calcolo agli elementi finiti.

Parte teorica. Procedure di analisi matriciale delle strutture. Concetto di funzione di spostamento. Matrice di deformazione. Matrice di elasticità. Matrice di rigidezza. Assemblaggio della matrice di rigidezza di struttura. Applicazione di carichi e vincoli. Elementi asta, elementi triangolari a tre nodi nella formulazione piana e assialsimmetrica, elementi quadrangolari isoparametrici. Elementi tridimensionali. Cenni sulle procedure di calcolo non lineari: non linearità geometriche e dovute al comportamento del materiale; problematiche del contatto. Analisi agli autovalori: analisi dinamica e di instabilità delle strutture. Metodi di valutazione della qualità dei reticoli.

Parte applicativa. Addestramento all'uso di codici FE commerciali (Ansys, Abaqus) tramite esercitazioni in classe, casi di studio ed esempi applicativi.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

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

- la discussione orale su uno o più temi trattati nel corso;
 - la presentazione di una tesina che descriva lo studio di un componente o un sistema meccanico effettuato tramite analisi agli elementi finiti con un codice commerciale. La tesina deve essere svolta indipendentemente da ogni studente, non sono ammessi lavori di gruppo.
- Le due prove possono essere sostenute indipendentemente e, in caso di esito negativo di una prova, lo studente può ripetere soltanto la prova non superata, mantenendo il risultato raggiunto nell'altra

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente verrà valutato sulla comprensione del metodo degli elementi finiti e sulla capacità di utilizzare un software commerciale per risolvere problemi complessi

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La misurazione dell'apprendimento sarà effettuata sulla base delle prove effettuate, in base al grado di approfondimento e sicurezza acquisita dallo studente

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale sarà determinato dalla media tra il voto, in trentesimi, attribuito alla tesina e il voto attribuito all'esame orale

Testi di riferimento

R.D. Cook, D.S. Malkus, M.E. Plesha, R.J. Witt, "Concepts and Applications of Finite Element Analysis", Wiley

O.C. Zienkiewicz, "The Finite Element Method", McGraw-Hill

G. Belingardi, "Il Metodo degli Elementi Finiti nella Progettazione Meccanica", Levrotto&Bella

Orario di ricevimento

Mercoledì 15:30-17:30

Progettazione di Impianti di Climatizzazione

Settore: ING-IND/10

Curriculum Termomeccanico

Prof. Principi Paolo

p.principi@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

Corso di Studi

Tipologia

Ciclo

CFU

Ore

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

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

I

9

72

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha l'obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze specialistiche delle tipologie impiantistiche, norme in materia di climatizzazione e perfezionarlo nelle modalità di dimensionamento e restituzione grafica di tutti i componenti del progetto.

Programma

Progettazione e appalto. Progetto preliminare, definitivo, esecutivo. Caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio. Condizioni ambientali di progetto. Calcolo dei carichi termici ed analisi energetica: Caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio. Condizioni di progetto Calcolo del fabbisogno termico invernale. Stima dei carichi termici estivi. Accumulo termico nelle strutture edilizie, stratificazione del calore. Risparmio energetico e condizioni di progetto. Guadagno solare diretto attraverso superfici trasparenti. Flusso di calore e di vapore attraverso le strutture. Infiltrazione e ventilazione d'aria. Modalità di risparmio energetico. Elementi di psicrometria: variabili psicrometriche, diagrammi psicrometrici, trasformazioni termodinamiche dell'aria umida. Comfort termoigrometrico: bilancio di energia del corpo umano, potenze termiche disperse dal corpo umano, variabili ambientali influenzanti il comfort, metodo di misura delle variabili. Il rumore prodotto dagli impianti. Tipologie degli impianti. Reti idroniche: circuiti aperti e chiusi, tipologie di distribuzione, tubazioni, isolamento delle tubazioni, staffaggio, dimensionamento delle linee e delle apparecchiature ad esse correlate. Pompe di circolazione. Sistemi di regolazione e supervisione. Sistemi di sicurezza: vasi di espansione aperti e chiusi, valvole di sicurezza, dimensionamento. Terminali ad acqua. Reti aeruliche. Canali in lamiera, preisolati, in tessuto, flessibili, isolamento termico dei canali, pezzi speciali, serrande, attenuatori acustici, serrande tagliafuoco. La diffusione dell'aria. Le unità di trattamento dell'aria, componenti, recuperatori termici, Centrali termiche: caratteristiche del locale tecnico, caldaie, bruciatori, canne fumarie, collettori di distribuzione, sistemi di propulsione. Macchine frigorifere e di accumulo del freddo, torri evaporative. Pompe di calore. Schemi di impianto. Criteri di selezione dei sistemi di climatizzazione. Principali tecniche per il dimensionamento termico ed idraulico e per il calcolo delle prestazioni. produzione acqua calda con impianti solari termici. Impianti solari termici. Progettazione di impianti di climatizzazione di edifici del terziario ed industriali.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame per la verifica del livello di apprendimento dello studente consiste in una prova orale articolata in due sessioni:

- la discussione orale è imperniata su quesiti relativi a più temi trattati nel corso. Contestualmente alla prova possono anche essere richiesti brevi esempi di calcolo in forma scritta.
- la presentazione del progetto di un impianto di climatizzazione a servizio di un edificio del settore terziario (uffici, teatro, ospedale, ecc.) il cui progetto architettonico e le caratteristiche tecniche dei sub-sistemi edilizi vengono forniti in formato dwg e illustrati agli studenti durante le esercitazioni svolte all'interno del corso. Gli elaborati di progetto da produrre consistono: in tavole grafiche comprensive anche del contesto architettonico oltre che delle distribuzioni impiantistiche, in elaborati grafici riportanti i particolari costruttivi, in relazioni specialistiche. Il progetto può anche essere svolto in gruppi, composti al massimo da quattro studenti. In questo caso, la discussione del progetto è con il singolo studente, senza la partecipazione contestuale degli altri gli studenti appartenenti al medesimo gruppo.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo l'esame, lo studente deve dimostrare, durante la prova, di essere in possesso di consolidate conoscenze delle tecnologie dei componenti e delle tipologie impiantistiche e di aver assimilato i criteri e le metodologie di progettazione e dimensionamento degli impianti per la climatizzazione. Deve provare, inoltre, di essere in grado di aver conoscenza della normativa di riferimento e della corretta terminologia tecnica.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Lo studente ottiene il superamento dell'esame con votazione minima dimostrando di possedere il bagaglio completo delle conoscenze. La lode è riservata agli studenti che durante la prova abbiano dimostrato una particolare brillantezza nella esposizione orale, la completa padronanza degli elaborati di progetto e abbiano usato per l'esposizione l'appropriata terminologia tecnica.

Testi di riferimento

Luca Stefanutti - Manuale degli Impianti di Climatizzazione- Tecniche nuove
Carrier Air Conditioning Company, "Handbook of Air Conditioning System design". McGraw
Materiale didattico distribuito durante il corso
File in Pdf delle slide per ogni argomento, proiettate durante il corso, scaricabile dalla pagina docente con password

Hill Book Company

Orario di ricevimento

Revisioni concordate preventivamente in un qualsiasi giorno della settimana lavorativa

Progettazione di Impianti Industriali

Settore: ING-IND/17

Curriculum Progettuale Costruttivo**Prof. Bevilacqua Maurizio*****m.bevilacqua@univpm.it***

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Il corso si propone di introdurre gli studenti alle problematiche del Project Management (PM)

Programma

Il corso si propone di introdurre gli studenti alle problematiche della Gestione della Produzione Industriale e del Project Management. Metodi quantitativi a supporto delle decisioni impiantistiche. La programmazione della produzione a livello aggregato e di piano principale di produzione. la gestione degli approvvigionamenti con tecniche a scorta ed a fabbisogno. La gestione della produzione a livello di reparto produttivo. Le tecniche di schedulazione e di controllo dello stato di avanzamento dei progetti La Pianificazione delle Risorse. Il controllo dei costi di progetto. Project Risk Management: approccio generale, quantificazione del rischio.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

The examination consists of an oral talk. Simple written calculations may be functional for the answer completeness. Optional self evaluation tests may be proposed to the students at the end of the cycle of lessons to assess their learning level

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

A positive examination outcome requires the student to demonstrate a complete understanding of the course pillar concepts.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

The examination final mark consists of a mark in the range 0 to 30

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

To pass the examination 18 marks are essential. An evaluation of 30 marks presupposes a deep knowledge of the topics discussed during the examination. A full marks with honours requires the student to perform the test correctly and thoroughly, highlighting as well a brilliant exposition.

Testi di riferimento

T. E. Vollmann, W. L. Berry, D. C. Whybark, "Manufacturing planning and control systems", Irwin Mc Graw Hill, New York, 1997. J. S. Martinich, "Production and operations management", John Wiley, New York, 1997. R. J. Tersine, "Principles of inventory and materials management", North Holland, New York, 1988 Archibald R. D. (1996) "Project Management. La gestione di progetti e programmi complessi", Franco Angeli.
Caron F., Corso A. Guarrella F. (1997) "Project Management in Progress", Franco Angeli.
Harold Kerzner (2000) "Project Management: a systems approach to planning, Scheduling and control, John Wiley & Sons
Dispense fornite dal docente

Orario di ricevimento

Al termine delle lezioni e su appuntamento

Progettazione di Impianti Industriali Termomeccanici

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

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

Il corso si propone di fornire ed implementare modelli e metodi analitici specialistici finalizzati alla progettazione ed ottimizzazione di impianti industriali sia manifatturieri che di processo con elevato grado di complessità.

Programma

Trasporto di miscele bifase: liquido-gas; liquido-solido; gas-solido. Equazioni del deflusso bifase. Tipi di flusso e specifiche correlazioni; holdup; correlazioni per le perdite di carico. Progettazione degli elementi essenziali della pipeline. Impianti di concentrazione: sistemi a doppio effetto e sistemi a termocompressione. La circolazione naturale e forzata negli impianti di concentrazione. Impianti di essiccamento. Il meccanismo dell'essiccamento e il fenomeno del ritiro. La legge di Fick. Tipi di essiccatoi e loro dimensionamento. Impianti frigoriferi. Richiami dei cicli di base. Sistemi ad espansione secca e sistemi con separatore. Valutazione del carico termico. Sistemi di abbattimento delle polveri: cicloni; camere a polvere; separatori elettrostatici; etc.. I forni industriali: caratterizzazione del processo produttivo e criteri di dimensionamento; i componenti essenziali del forno. Esempi di processi produttivi specifici: cartiere, cementifici, etc...

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

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.

Testi di riferimento

A.Monte. Elementi di Impianti Industriali. Vol. 2° - Ed. Libreria Cortina, Torino 1994
 O.Pierfederici Corso di Impianti Meccanici. Pitagora editrice, Bologna 1980
 S. Fabbri Impianti meccanici Vol.1° - Ed. Patron, Bologna 1985
 A.Pareschi Impianti meccanici per l'industria - Progetto Leonardo Bologna

Orario di ricevimento

Ogni venerdì dalle 11.00 alle 13.00

Progettazione Funzionale

Settore: ING-IND/13

Curriculum Progettuale Costruttivo

Prof. Callegari Massimom.callegari@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

I

9

72

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso si propone di fornire le nozioni di meccanica delle macchine necessarie per poter affrontare lo studio di macchine complesse ed eventualmente la loro sintesi.

Programma

COMPLEMENTI DI CINEMATICA E DINAMICA

• cinematica dei meccanismi articolati a più maglie e delle catene cinematiche spaziali. • Confronto fra diverse formulazioni della dinamica. • Vibrazioni lineari di sistemi a più gradi di libertà. • Velocità critiche flessionali e torsionali. • Bilanciamento dei rotori. Dimensionamento dei volani.

DIMENSIONAMENTO DELLE TRASMISSIONI

• Complementi sulle ruote dentate. • Riduttori di velocità. • Trasmissioni a cinghia ed a catena • Meccanismi per la generazione del moto lineare

MECCANISMI PER IL MOTO VARIO

• Sistemi articolati: sintesi e bilanciamento. • Camme. • Meccanismi per il moto intermittente.

ELEMENTI DI MECCATRONICA

• Azionamenti (elettrici, oleodinamici, pneumatici). • Problematiche dell'attuazione servocomandata: accoppiamento motore-carico, leggi di moto per movimentazioni cicliche. • Sistemi meccanici retroazionati.

PROGETTAZIONE DELLE MACCHINE

• il processo della progettazione • la normativa (direttiva macchine, eco-progettazione, sicurezza) • gli strumenti della progettazione (ambienti CAD, simulatori multibody, programmi agli elementi finiti) • esempio di progettazione: il robot I.Ca.Ro. • esercitazioni a gruppi con sviluppo di piccoli progetti

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Il livello di apprendimento degli studenti viene valutato attraverso due o tre prove:

- una prova scritta, consistente nella soluzione di un esercizio riguardante argomenti svolti durante le lezioni, da completare in 30 minuti-un'ora circa, a seconda del tipo di esercizio;

- una prova orale, consistente nella discussione su uno o più temi trattati durante le lezioni;

- la presentazione di un progetto, in forma di relazione tecnica, di un semplice sistema meccanico (facoltativo).

Il tema del progetto viene assegnato intorno alla metà del ciclo di lezioni, durante le quali viene anche illustrata una traccia di soluzione; tale progetto viene normalmente svolto in gruppi composti da 2-4 studenti. Lo svolgimento del progetto è facoltativo: all'inizio del corso vengono stabilite 2 date entro le quali gli studenti possono consegnare i progetti, che vengono poi corretti e valutati entro le 2 settimane successive. All'esame orale è possibile che venga chiesto al singolo studente di illustrare o fornire spiegazioni sul progetto presentato. La valutazione del progetto mantiene la sua validità nelle sessioni anticipata ed estiva dell'anno accademico corrente, anche in caso di non superamento dell'esame orale

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 progettazione funzionale di macchine e meccanismi. L'attribuzione del voto finale, invece, tiene conto delle conoscenze acquisite su tutti gli argomenti dell'insegnamento. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti dell'insegnamento nell'ambito delle prove scritte, orale e progettuale. La lode è riservata agli studenti che, avendo svolto tutte le tre prove in modo corretto e completo, hanno dimostrato la capacità di approfondire in modo autonomo gli argomenti fondamentali dell'insegnamento

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ogni una 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 punteggio 30 viene attribuito agli studenti che dimostrino una particolare brillantezza nella esposizione orale o nella redazione degli elaborati scritti; i punteggi intermedi sono assegnati di conseguenza.

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 prove sostenute, con arrotondamento all'intero per eccesso; nel caso in cui sia stata svolta la prova progettuale, i pesi attribuiti sono i seguenti: progetto 30%, esercizio scritto 30%, discussione orale 40%; se non è stata svolta la prova progettuale, i pesi attribuiti sono i seguenti: esercizio scritto 40%, discussione orale 60%.

Testi di riferimento

- Callegari, Fanghella e Pellicano: "Meccanica Applicata alle Macchine", Città Studi, 2013.
- V. Cossalter. Meccanica Applicata alle Macchine, Progetto Libreria, 2004.
- G. Legnani, M. Tiboni, R. Adamini. Meccanica degli azionamenti. Vol. 1: azionamenti elettrici, Ed. Esculapio, 2008.

Orario di ricevimento

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

Progettazione Meccanica

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 Magistrale (DM 270/04))

Caratterizzante

II

9

72

(versione italiana)Risultati di Apprendimento Attesi

Capacità progettuali nel campo della meccanica strutturale.

Programma

Prima parte - Comportamento del materiale: elementi di plasticità, meccanica della frattura lineare elastica ed elastoplastica, scorrimento viscoso, fatica oligociclica.

Seconda parte - Analisi strutturale di dischi, tubi, piastre e gusci.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consta di una verifica scritta, di una orale e dell'elaborazione di una tesina

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Nella prova scritta lo studente dovrà dimostrare di saper risolvere tre quesiti di progetto o verifica strutturali con l'ausilio degli strumenti matematici illustrati durante le lezioni. Nella prova orale lo studente dovrà rispondere a uno o due quesiti dimostrando di aver appreso i principali concetti e le basi teoriche sulla meccanica strutturale avanzata. Infine nella tesina verrà valutata la capacità di affrontare un problema progettuale completo, scelto a discrezione dello studente, a partire dalla scelta dei materiali, al disegno ed al dimensionamento dei principali componenti meccanici.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Verrà assegnato un voto in decimi a ciascuna delle tre prove.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

La votazione finale corrisponderà alla somma delle votazioni della prova scritta, di quella orale e della tesina.

Testi di riferimento

L. Vergani - Meccanica dei materiali - Ed. McGraw-Hill

S. Timoshenko - Theory of plates and shell - McGraw-Hill

Antonio Gugliotta - Introduzione alla meccanica della frattura lineare elastica - Ed. Levrotto & Bella

Antonio Gugliotta - Metodo degli elementi finiti - Ed. OTTO

Orario di ricevimento

mercoledì 16.00-18.00

Prototipazione Virtuale

Settore: ING-IND/15

Curriculum Progettuale Costruttivo

Dott. Mengoni Mauram.mengoni@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

I

9

72

(versione italiana)

Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso intende fornire i metodi per l'utilizzo integrato degli strumenti di modellazione geometrica e di simulazione a supporto dei processi di progettazione/produzione. Verranno affrontate le problematiche legate alla verticalizzazione dei sistemi di modellazione in specifici contesti applicativi

Programma

Il corso si propone di fornire le conoscenze sui metodi e tecniche per la realizzazione del prototipo virtuale e il suo impiego nelle fasi di progettazione e validazione prodotto nonché sulle nuove tecnologie di interazione multimodali e multisensoriali con particolare attenzione agli aspetti di usabilità ed ergonomia fisica e cognitiva.

Gli argomenti del corso sono: tecniche di progettazione user-centered design e metodi di progettazione di prodotti industriali, sistemi avanzati di supporto alla rappresentazione del progetto, architetture ed ambienti di prototipazione virtuale, tecniche di rappresentazione e modellazione di solidi e superfici, tipi di modelli virtuali e tecniche di costruzione orientate alla progettazione di prodotto, tecnologie ed applicazioni di Realtà Virtuale ed Aumentata, metodi di interazione con il prototipo virtuale, Virtual Humans e tecniche di tracciamento, concetti di base di interazione utente-sistema e nuovi paradigmi di interazione (interazione multimodale, multisensoriale, tecnologie desktop e sistemi immersivi), tecniche di Reverse Engineering. Saranno svolte esercitazioni su casi pratici di progettazione e rappresentazione di prodotti industriali con particolari caratteristiche funzionali, tecnologiche, estetiche ed ergonomiche.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione dell'apprendimento avviene secondo due metodi:

- valutazione intermedia mediante esercitazioni in aula relative ai principali metodi di progettazione funzionale ed inclusiva, alle tecniche di prototipazione virtuale e agli strumenti di modellazione CAD di superfici e solidi per la rappresentazione degli esiti progettuali;
- valutazione finale mediante la presentazione di un progetto attraverso il quale lo studente dimostra tutte le capacità apprese, relative sia ai contenuti del corso sia agli strumenti utilizzati ed infine la prova orale.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

L'apprendimento viene valutato attraverso la verifica dei risultati conseguiti durante le esercitazioni in aula e della qualità del progetto finale.

In particolare, per quanto le esercitazioni in aula si prendono in considerazione i seguenti criteri:

- capacità di saper utilizzare un sistema CAD parametrico feature-based per la rappresentazione di solidi e superfici complesse;
- capacità di applicare l'approccio sistematico alla progettazione illustrato durante le lezioni frontali per sviluppare schemi funzionali, concept di progetto e soluzioni tecniche;
- capacità di saper utilizzare tecniche di prototipazione virtuale per la verifica dell'ergonomia fisica.

Per quanto riguarda la prova finale essa si articola nella presentazione di un progetto di prodotto di consumo e in una prova orale.

I criteri di valutazione degli studenti mediante il progetto sono:

- capacità di raccogliere dati di mercato ed esigenze dei consumatori per ottenere una lista dei requisiti e compilare una casa della qualità per effettuare benchmarking;
- capacità di riflessione su temi anche sociali ed etici per realizzare un prodotto inclusivo per utenti che abbiano abilità limitate da un punto di vista fisico e/o cognitivo;
- possesso di competenze adeguate per risolvere problemi tecnici e trovare soluzioni innovative che rispettino i criteri di embodiment design;
- capacità di comunicare il progetto attraverso l'uso di adeguati metodi di rappresentazione (prototipi virtuali, diagrammi e schemi funzionali, tavole, schede tecniche);
- capacità di integrare conoscenze ed elaborare idee originali e soluzioni innovative;
- autonomia nello sviluppo del progetto adottando gli strumenti forniti durante il corso;
- capacità di lavorare in gruppo.

I criteri di valutazione della prova orale sono invece:

- conoscenza e capacità di comprensione dei principali argomenti del corso;
- capacità di analisi e di sintesi;
- capacità di applicare le conoscenze acquisite in specifici ambiti;
- abilità di comunicare in modo chiaro le proprie conoscenze e di integrarle in modo da mettere in relazione i diversi argomenti trattati;

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

La misurazione dell'apprendimento avviene attraverso l'attribuzione di un punteggio ai diversi indicatori (criteri) di valutazione delle esercitazioni intermedie e della prova finale (progetto e prova orale) in modo da raggiungere il voto massimo di 30/30 e lode.

Per quanto riguarda le esercitazioni e il progetto finale, la misurazione si basa sulla valutazione dei risultati conseguiti presentati dallo studente all'interno di un CD contenente i file dei modelli CAD di parte e di assieme realizzati, una tesina che descrive sinteticamente il progetto, tavole, schizzi e modelli 3D del progetto stesso. Lo studente a sua scelta può anche realizzare una stampa dei risultati conseguiti al fine di facilitare la sua esposizione durante la prova orale.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Il voto finale viene attribuito con un punteggio massimo di 32 punti che tiene conto della valutazione delle esercitazioni, del progetto finale e della prova orale, così distribuita:

- esercitazioni (3/32)
- progetto finale (22/32)
- prova orale (7/32).

I 32 punti consentono allo studente di avere l'attribuzione della lode. Nel caso di studenti che non hanno frequentato il corso e che quindi non hanno potuto svolgere le esercitazioni in aula, il punteggio è così distribuito:

- progetto finale (22/32);
- prova orale (10/32).

La mancata frequenza non inficia il raggiungimento del massimo voto possibile.

Testi di riferimento

Burdea G.G. and Coiffet P., 2003, "Virtual Reality Technology", Wiley-Interscience
Pahl G., Beiz W., Wallace K., Blessing L.T.M. and Bauert F., 1995, "Engineering Design: A systematic Approach", Springer
Wilson C., 2011, "Handbook of User-Centered Design Methods", Morgan Kaufmann
Goldman R., 2009, "An integrated Introduction to Computer Graphics and Geometric Modeling", CRC Press.

Orario di ricevimento

prova orale e elaborati grafici relativi ai risultati dell'esercitazione progettuale svolta durante il corso

Sistemi Integrati di Produzione (MECC)

Settore: ING-IND/16

Dott. Bruni Carloc.bruni@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Fornire le nozioni di base sui principali componenti dei sistemi di produzione utilizzati dall'industria manifatturiera moderna nel settore industriale, i concetti e le informazioni necessarie per la loro scelta e per la progettazione e la gestione dei sistemi stessi, con particolare riferimento a quelli ad elevato grado di automazione.

Programma

sistemi integrati di produzione nell'industria manifatturiera moderna per la realizzazione di prodotti. Produzione snella. Elementi di teoria delle decisioni. Decisioni in condizioni di certezza, incertezza ed estrema incertezza. Decisioni nella competitività in funzione di tempi, flessibilità, qualità, costi. Concetti di affidabilità nei sistemi di produzione. Analisi delle linee di produzione e assemblaggio con e senza magazzini interoperazionali. Group technology ed algoritmi di clustering. Analisi delle celle di produzione. Analisi dei sistemi di produzione flessibili. Analisi dei sistemi di movimentazione ed immagazzinamento. Elementi di robotica. Applicazioni del controllo numerico. Controllo di qualità ed in regolazione nei sistemi di produzione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta caratterizzata da tre/quattro domande ed uno o due esercizi. Una volta fatta la prova scritta ed ottenuto un punteggio sufficiente è possibile, ma non obbligatorio, fare un'integrazione orale consistente in una o due domande.

L'integrazione orale è volta a consentire il miglioramento del punteggio ottenuto, ritenuto non soddisfacente dallo studente. E' prevista la possibilità di effettuare delle prove in itinere durante il corso di insegnamento.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nella prova scritta, dovrà essere in grado di esporre i contenuti richiesti in modo completo, corretto, chiaro e dovrà dimostrare di aver compreso gli argomenti trattati. Per quanto concerne gli esercizi verranno considerati l'impostazione, la correttezza, la chiarezza espositiva e la completezza dello svolgimento.

In particolare, lo studente dovrà essere in grado di conoscere gli elementi costituenti i moderni sistemi di produzione integrati ed essere in grado di conoscere ed applicare gli strumenti di analisi volti alla scelta ed al dimensionamento.

Nell'integrazione orale non obbligatoria egli potrà esprimere meglio la preparazione che potrebbe non aver adeguatamente messo in evidenza nella prova scritta.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del punteggio finale in trentesimi.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Per la prova scritta viene attribuito un punteggio in trentesimi dato dalla somma dei punteggi ottenuti in ciascuna delle domande e nel o negli esercizi. Il punteggio si ritiene sufficiente, ovvero pari a diciotto, quando è stata raggiunta la sufficienza complessiva, mentre è massimo, ovvero pari a trenta, quando lo studente dimostra conoscenza approfondita degli argomenti e spiccata capacità di applicazione negli esercizi. Tramite l'integrazione orale è possibile incrementare o ridurre di tre punti, in funzione dell'esito, il punteggio ottenuto nella prova scritta.

Testi di riferimento

F.Gabrielli, Programmazione e controllo della produzione, Pitagora

M. P. Groover, Automation, production systems and computer integrated manufacturing", Pearson Prentice Hall"

Orario di ricevimento

Martedì: 10.30-12.30. Durante il ciclo delle lezioni: prima e/o dopo ogni lezione. In altri giorni e orari da concordare con il docente.

Sistemi Oleodinamici e Pneumatici

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

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

Conoscere i principali componenti oleodinamici e pneumatici, la loro specifica funzione e applicazione, interpretare il funzionamento e le potenzialità di un circuito, determinare la convenienza all'utilizzo di un componente o di un intero impianto in relazione agli usi finali.

Programma

Principi generali. Trasmissione dell'energia idraulica. Perdite di carico. Perdite di portata. Classificazione fluidi idraulici. Caratteristiche fisiche e chimiche. Simboli grafici e norme UNI. Circuiti idraulici aperti e chiusi. Pompe e Motori a pistoni, a palette, ad ingranaggi. Martinetti. Cilindrata geometrica. Formule di calcolo delle prestazioni. Valvole di regolazione della pressione, riduttrici di pressione, di sequenza, di regolazione della portata, limitatrici di portata, divisori di flusso, di "overcenter", di regolazione della direzione, di non ritorno. Distributori rotativi, a cassetto. Gruppi di alimentazione. Gruppi di attuazione. Circuiti in parallelo, in serie e misti. Circuiti per sequenze di movimenti. Trasmissioni idrostatiche. Sistemi compensati alla pressione o "load-sensing". Componenti accessori dei circuiti idraulici. Compressori. Scelta del compressore e del serbatoio. Martinetti e martelli pneumatici. Motori pneumatici. Valvole di regolazione di pressione, della portata, della direzione. Esempi di calcolo grafici ed analitici.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento e comprensione consiste in due prove:

1- prova scritta contenente quattro quesiti relativi alle tematiche trattate nel corso delle lezioni

2- prova orale di chiarimento e/o approfondimento delle tematiche della prova scritta, qualora fosse necessario, con l'aggiunta di un ulteriore problematica di natura teorica e/o applicativa.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

L'allievo deve dimostrare di avere ben compreso ed acquisito i principi fisici e le trattazioni teorico-valutative alla base delle configurazioni e del funzionamento dei componenti e degli impianti nel settore tecnico della oleodinamica e della pneumatica. Le risposte comprendono anche la conoscenza quantitativa dell'argomento trattato.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

La valutazione finale risulta dalla media pesata tra prova scritta (75%) e prova orale (25%).

Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto esito negativo.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso.

La lode è riservata agli allievi che, avendo svolto la prova scritta 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

Speich H., Bucciarelli, A. Manuale di Oleodinamica-Principi, Componenti, Circuiti, Applicazioni, Tecniche Nuove

Nervegna N., Oleodinamica e Pneumatica - Sistemi Vol.1, Politeko

Nervegna N., Oleodinamica e Pneumatica - Componenti Vol.2, Politeko

Belladonna U., Elementi di Oleodinamica - Principi, Componenti, Impianti, Hoepli

Belladonna U., Mombelli A., Pneumatica - Principi, Componenti, Impianti, Automazione, Hoepli

Orario di ricevimento

martedì 10.30-12.30

Studi di Fabbricazione

Settore: ING-IND/16

Curriculum Progettuale Costruttivo**Prof. Gabrielli Filippo****f.gabrielli@univpm.it**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum

II

9

72

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

Al termine del corso l'allievo/a sarà in grado di possedere nozioni relative alla fabbricazione, alla generazione dei relativi cicli, anche per mezzo di metodi computer – aided, e allo studio del lavoro nell'ottica della riduzione delle inefficienze di fabbricazione.

Programma

La fabbricazione e il suo ruolo nell'azienda industriale: ciclo di realizzazione del prodotto, le attività e le quantità prodotte, funzioni tecniche nella produzione.

Progettazione integrata di prodotto-processo- sistema produttivo.

Studio del ciclo di fabbricazione: definizioni di fase, sottofase e operazione elementare, analisi critica del disegno di progetto e valutazione dei dati di partenza, scelta dei materiali e dei processi tecnologici, individuazione delle macchine, degli utensili e dei parametri di lavorazione.

Pianificazione dei processi di fabbricazione assistita dal calcolatore: CAPP variante, CAPP generativo, CAPP semigenerativo.

Studio del lavoro e dei costi di fabbricazione.

Esempi di cicli di fabbricazione: lavorazioni alle macchine utensili, lavorazioni di stampaggio massivo e di lamiere e processi di formatura da liquido.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta più una prova orale integrativa. Durante la prova oltre alle domande specifiche su argomenti del corso, possono essere richieste le soluzioni di problemi specifici di studi e cicli di fabbricazione.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Lo studente, nel corso della prova, dovrà discutere gli argomenti eventualmente richiesti e dimostrare di possedere le conoscenze e le competenze metodologiche e tecnologiche per la progettazione e lo sviluppo di cicli di lavorazione a vari livelli e la loro ottimizzazione, la determinazione dei costi, i sistemi per i sistemi di controllo di produzione più appropriati per un'efficiente sequenza produttiva. Per superare con esito positivo la prova, lo studente dovrà dimostrare di possedere oltre a una sufficiente chiarezza di esposizione e capacità di sintesi, una completa conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, esposti in maniera sufficientemente corretta con utilizzo di adeguata terminologia tecnica. La valutazione massima verrà conseguita dimostrando oltre a una ottima chiarezza di esposizione e capacità di sintesi, una conoscenza completa e 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

Il voto verrà attribuito sommando i risultati della valutazione su quattro argomenti che vengono sviluppati per ciascuno dei quali si assegna un punteggio massimo di otto punti. La lode verrà attribuita agli studenti che, avranno conseguito la valutazione superiore a trenta trentesimi e dimostrato la completa padronanza della materia. La prova orale non sarà sostitutiva della prova scritta ma può contribuire a modificare il giudizio complessivo

Testi di riferimento

F. Gabrielli, "Appunti di Tecnologia Meccanica", Pitagora Editrice, Bologna, 2004.

F. Giusti, M. Santochi, "Tecnologia meccanica e studi di fabbricazione", Casa Editrice Ambrosiana

Orario di ricevimento

Martedì (9,00-12,30) e giovedì, (ore 16,30-18,30). Negli altri giorni previo appuntamento E-mail.

Tecnica del Freddo

Settore: ING-IND/10

Prof. Di Nicola Giovanni

g.dinicola@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

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

Offerta libera

II

6

48

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere:

- i cicli termodinamici inversi;
- la fenomenologia di componenti e sistemi per l'ottenimento di temperature inferiori alla temperatura ambiente;
- i principali metodi per dimensionare e valutare dal punto di vista tecnico ed economico componenti e sistemi frigoriferi;
- le principali tecnologie della refrigerazione alternative alla compressione di vapore;
- le modalità di conservazione delle derrate alimentari;
- i principali metodi per dimensionare e valutare dal punto di vista tecnico ed economico componenti e sistemi frigoriferi utilizzati per la conservazione delle derrate alimentari;
- le principali tecnologie per la criogenia.

Programma

Richiami di termodinamica. Ciclo di Carnot inverso. Rendimento di prima e di seconda legge. Piani termodinamici. Ciclo reale a compressione di vapore. I fluidi refrigeranti. Requisiti funzionali ed ambientali dei fluidi di lavoro. Refrigeranti sintetici e refrigeranti naturali. Ambiti applicativi dei principali refrigeranti. Sottoraffreddamento del liquido e surriscaldamento all'aspirazione. Scambiatore di calore liquido/aspirazione. Limiti di convenienza dei cicli a singolo stadio. Cicli a doppio stadio. Valutazione della pressione intermedia ottimale. Cicli a doppia temperatura. Cicli in cascata.

Principali componenti dei cicli a compressione di vapore. Compressori dinamici e volumetrici; rendimento volumetrico e isentropico.

Modulazione della capacità frigorifera. Condensatori ed evaporatori. Organi di laminazione.

Liquefazione dei gas. Ciclo di Linde. Temperatura di inversione. Ciclo di Claude.

Cicli inversi alternativi. Ciclo ad assorbimento: generalità; coppie di fluidi e loro ambiti applicativi; analisi di primo principio. Ciclo ad aria inverso. Ciclo ad adsorbimento. Refrigerazione termoelettrica. Refrigerazione magnetica. Refrigerazione termoacustica. Geotermia.

Torri evaporative. La catena del freddo. Meccanismi di deterioramento delle derrate alimentari ed influenza della temperatura. Condizioni di conservazione per i prodotti freschi. Conservazione in atmosfera controllata. Prodotti congelati e prodotti surgelati. Valutazione dei tempi di congelamento. Tecniche di surgelazione. Scongelo. I materiali isolanti. Modello matematico per il calcolo della conducibilità equivalente. Poliuretani espansi. Lo spessore ottimale di isolamento. Celle e magazzini frigoriferi. Calcolo dei carichi termici. Trasporti refrigerati.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento degli studenti consiste in una prova scritta, consistente in alcune domande di natura teorica e applicativa riguardanti gli argomenti trattati nel corso, da completare in due ore.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Per superare con esito positivo la valutazione dell'apprendimento, lo studente deve dimostrare, attraverso la prova prima descritta, di aver ben compreso i concetti di tecnica del freddo esposti nel corso.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Ad ognuna delle domande della prova scritta 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, nella prova prima descritta. La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso nell'ambito della prova.

Testi di riferimento

Appunti dalle lezioni, disponibili alla pagina del docente.

Per approfondimenti: A. Cavallini, L. Mattarolo, Termodinamica applicata, CLEUP, Padova, 1992; W.F. Stoecker, Manuale della refrigerazione industriale, Tecniche Nuove, Milano 2001.

Orario di ricevimento

Martedì dalle 11 alle 13 o su appuntamento (tel 0712204277, email: g.dinicola@univpm.it)

Tecnologia delle Materie Plastiche e dei Compositi

Settore: ING-IND/22

Dott. Bellezze Tiziano**t.bellezze@univpm.it**

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

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 Magistrale (DM 270/04))	Offerta libera	II	6	48

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha lo scopo di creare i collegamenti tra le proprietà generali dei polimeri e la possibilità di trasformazione degli stessi con le tecnologie note; si vogliono fornire inoltre gli strumenti utili alla progettazione ed alla produzione di manufatti polimerici.

Programma

Definizione di materiale polimerico. Semplici esempi di polimerizzazione per la realizzazione di materiali termoplastici e/o termoindurenti. Strutture dei materiali polimerici. Materiali amorfi e semicristallini. Proprietà termiche, meccaniche e reologiche. Prove sulle materie plastiche. Modificazione delle proprietà dei polimeri vergini: compound. Viscosità di flusso, variazioni della viscosità, viscosità elongazionale, fenomeni viscoelastici, tempo di rilassamento. Stampaggio ad iniezione. Analisi dei parametri di progettazione dei pezzi e del processo. Ciclo di stampaggio. Tecnologie di trasformazione delle materie plastiche ad alta pressione: stampaggio a compressione, a trasferimento, ad iniezione. Semplici esercizi numerici di calcolo per cicli di stampaggio e definizione dei parametri caratteristici. Estrusione di profilati pieni e cavi. Macchinari, parametri di controllo. Punto di lavoro dell'estrusore. Produzione di contenitori e di film per estrusione. Termoformatura. Materiali compositi: classificazione a seconda della natura della matrice e delle fibre/particelle di rinforzo; tipi di fibre (fibre di vetro, di carbonio e aramidiche); confronto delle proprietà meccaniche dei vari tipi di fibre; proprietà meccaniche dei compositi a fibre corte e a fibre lunghe; modulo elastico dei compositi a fibre lunghe, continue e allineate, in condizioni di isodeformazione (regola delle miscele) e isosforzo. Tecnologie di trasformazione.

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 6-7 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.

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 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 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 polimerici con la loro struttura, nonché i principi su cui si basano i processi di produzione.

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

H. Saechtling, Manuale delle materie plastiche 7° ed., Tecniche Nuove, Milano, 1996.

S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F. P. La Mantia, Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici 2° ed., EdiSES, Napoli, 2007.

G. Gozzelino, Materie Plastiche, Hoepli, Milano, 2007.

I. Crivelli Visconti, G. Caprino, A. Langella, Materiali Compositi, Hoepli, Milano 2009.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni della settimana, esclusi Sabato e Domenica, previo appuntamento telefonico o per e-mail.

Termotecnica

Settore: ING-IND/10

Curriculum Termomeccanico**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 Magistrale (DM 270/04))	Obbligatorio Caratterizzante di Curriculum	I	9	72

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

Il corso si propone di fornire gli strumenti concettuali per integrare le conoscenze di termodinamica applicata, trasmissione del calore e fluidodinamica in modo da rendere lo studente capace di progettare con criteri di ottimizzazione i sistemi per lo scambio e la conversione dell'energia.

Programma

Richiami di termodinamica, Proprietà dei fluidi, Relazioni per sostanze pure, Sistemi multicomponente, Sistemi con reazioni, Exergia, Exergia fisica, Bilancio di exergia per i sistemi chiusi ed i sistemi aperti, Exergia chimica, Perdita e distruzione di exergia, Efficienza exergetica, Incremento dell'efficienza termodinamica, Scambiatori di calore, Dimensionamento col metodo della differenza di temperatura media logaritmica, Dimensionamento col metodo epsilon-NTU, Analisi economica, Principi di valutazione economica, Costi livellati, Fondamenti di termoeconomia, Variabili termoeconomiche, Considerazioni sui costi, Introduzione all'ottimizzazione, Tecniche analitiche e numeriche di ottimizzazione, Efficienza exergetica costo-ottimale, Ottimizzazione termoeconomica dei sistemi complessi, Pinch Analysis, Curva composta e Pinch del processo, Massimo recupero di energia, Curva Grand Composite, Progetto ottimo di reti di scambiatori.

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 2 esercizi numerici relativi alle applicazioni tecnologiche che sono stati trattati a lezione. Nella seconda parte lo studente deve rispondere a 2 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.

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 2 esercizi di tipo numerico vengono valutati con un punteggio massimo complessivo di 60 punti su 100 (ad ogni esercizio viene attribuito un voto massimo di 30 punti, con somma totale pari a 60). Le 2 domande teoriche vengono valutate con un punteggio massimo complessivo di 40 punti su 100 (ad ogni domanda viene attribuito un voto massimo pari a 20).

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. La lode viene attribuita a chi, oltre ad ottenere il punteggio massimo, dimostra nella prova scritta una particolare padronanza della materia.

Testi di riferimento

A. Bejan, G. Tsatsaronis, M. Moran, Thermal Design and Optimization, John Wiley & Sons, New York, 1996

Orario di ricevimento

Mercoledì 10.30-12.30

Trasmissione del Calore

Settore: ING-IND/10

Prof. Ricci Renator.ricci@univpm.it

Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche

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

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso ha lo scopo di completare a preparazione dello studente sulle tematiche dello scambio termico, al fine di consentire il corretto dimensionamento di Scambiatori di Calore tradizionali e compatti. Durante il corso verranno trattati i diversi modi di scambio termico abbracciando sia la Conduzione che la Convezione e l'Irraggiamento. Una particolare attenzione verrà inoltre dedicata alla progettazione di sistemi di dissipazione termica destinati ad applicazioni elettroniche di tipo consumer e professionali fornendo tutte quelle indicazioni che guidano lo studente alla scelta corretta della forma, della dimensione e del materiale del sistema di controllo termico oggetto del dimensionamento.

Programma

I modi di scambio del calore. La conduzione termica in regime stazionario per sistemi 2D e 3D. La conduzione termica in transitorio: metodi analitici e grafici. Metodi numerici alle differenze finite per la soluzione di problemi complessi. Superfici alettate. Lo scambio termico per convezione forzata in canali. La convezione forzata in flussi esterni. La convezione naturale. L'irraggiamento termico: trattazione teorica ed applicazione del metodo nodale. La Termografia Infrarossa ed il suo utilizzo in applicazioni ingegneristiche. Gli scambiatori di calore e loro progettazione.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

Individual Test

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

Problem solutions

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Criteria adopted to solve problems

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

Level of knowledge and analytical capacity

Testi di riferimentoDispense del corso reperibili dal sito www.termofluido.univpm.itOrario di ricevimento

Mercoledì 10.40-13.40

Turbomacchine

Settore: ING-IND/08

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 Magistrale (DM 270/04))

Offerta libera

II

6

48

*(versione italiana)*Risultati di Apprendimento Attesi

Il corso approfondisce i fenomeni termofluidodinamici e fornisce i criteri per il progetto preliminare delle turbomacchine come turbine e compressori.

Programma

Fluidodinamica: Equazioni che governano il moto di un fluido perfetto non reagente, comprimibile e incomprimibile, viscoso e non viscoso. Sistemi di riferimento. Moto stazionario. Urti normali, Moto quasi-monodimensionale con variazione di area. Analisi del flusso negli ugelli e nei diffusori. Moto monodimensionale viscoso adiabatico (moto di Fanno) ed inviscido con scambio di calore (moto di Rayleigh). Turbine e compressori assiali: Analisi fluidodinamica dello stadio. Grado di reazione. Definizione delle palettature. Profili alari isolati ed in schiera. Correlazioni per la previsione delle perdite e degli angoli di deviazione. Rendimento. Metodi di indagine numerica e sperimentale per la previsione delle prestazioni. Curve caratteristiche di funzionamento. Funzionamento off-design di turbina a gas monoalbero, con generatore di gas e di turbojet.

Metodi di Valutazione dell'Apprendimento

La valutazione del livello di apprendimento e comprensione consiste in due prove:

1- prova scritta contenente quattro quesiti relativi alle tematiche trattate nel corso delle lezioni

2- prova orale di chiarimento e/o approfondimento delle tematiche della prova scritta, qualora fosse necessario, con l'aggiunta di un ulteriore problematica di natura teorica e/o applicativa.

Criteri di Valutazione dell'Apprendimento

L'allievo deve dimostrare di avere ben compreso ed acquisito i principi fisici e le trattazioni teorico-valutative alla base del funzionamento delle Turbomacchine con l'aggiunta di una valida competenza riguardante le configurazioni costruttive e le condizioni operative nominali e in fase di regolazione. Le risposte comprendono anche la conoscenza quantitativa dell'argomento trattato.

Criteri di Misurazione dell'Apprendimento

Attribuzione del voto finale in trentesimi.

La valutazione finale risulta dalla media pesata tra prova scritta (75%) e prova orale (25%).

Non sarà possibile superare l'esame se la prova scritta ha avuto esito negativo.

Criteri di Attribuzione del Voto Finale

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

La valutazione massima è raggiunta dimostrando una conoscenza approfondita dei contenuti del corso.

La lode è riservata agli allievi che, avendo svolto la prova scritta 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

Cohen, H., Rogers, G.F.C., Gas Turbine Theory, Longman Scientific Technical.

Sandrolini, S., Naldi, G., Le turbomacchine motrici e operatrici, Pitagora Editrice-Bologna.

Sandrolini, S., Naldi, G., Macchine - Gli impianti motori termici e i loro componenti, Pitagora Editrice-Bologna.

Orario di ricevimento

martedì 10.30-12.30



CALENDARIO LEZIONI A.A. 2014/2015

[L] - [LM]	<p>ciclo I</p> <p>22sett 13dic</p> <p>15dic 20dic</p> <p>ciclo II</p> <p>2mar 30mag</p> <p>3giu 10giu</p>
	<p>ciclo E</p> <p>22sett 13dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>2mar 30mag</p>
[LM/UE]	<p>ciclo 1s</p> <p>22sett 13dic</p> <p>15dic 20dic</p> <p>ciclo 2s</p> <p>2mar 30mag</p> <p>3giu 10giu</p>
	<p>Ciclo E/1s-2s</p> <p>22sett 13dic</p> <p>sospensione lezioni</p> <p>2mar 30mag</p>

- [L] e [LM]
- [L] e [LM]
- [L] e [LM]
- [LM/UE]
- [LM/UE]
- [LM/UE]

Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo I: dal 22/9 al 13/12/14; Ciclo II: dal 2/3 al 30/5/15
 Laurea Triennale e Laurea Magistrale - Ciclo E: dal 22/9 al 13/12/14 + Sospensione + dal 2/3 al 30/5/15
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero
 Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo 1s: dal 22/9 al 13/12/14; Ciclo 2s: dal 2/3 al 30/5/15
 Laurea Magistrale Ing. Edile-Architettura - Ciclo E/1s-2s dal 22/9 al 13/12/14 + Sospensione + dal 2/3 al 30/5/15
 Settimana riservata **esclusivamente** ad eventuali lezioni di recupero

SOSPENSIONE LEZIONI: NATALE DAL 24/12/14 AL 6/1/15 INCLUSI - PASQUA DAL 2/4 AL 7/4/15 INCLUSI



CALENDARIO ESAMI di PROFITTO per l'a.a. 2014/2015

1) CORSI DI STUDIO DEL NUOVO ORDINAMENTO (D.M. 270/2004)

a) [L/] CdL Triennale – sedi di Ancona e Fermo

b) [LM] CdL Magistrale – sedi di Ancona e Fermo

c) [LM/UE] CdL Magistrale – Ingegneria Edile-Architettura (ciclo unico)

- Gli studenti possono sostenere gli esami degli insegnamenti del proprio anno di corso in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 12 gennaio 2015**;
- Gli studenti possono sostenere in qualsiasi data gli esami degli insegnamenti relativi agli anni di corso precedenti;
- Nel caso in cui lo studente apporti modifiche al proprio piano di studi per l'a.a. 2014/2015, limitatamente agli insegnamenti modificati, potrà sostenere i relativi esami in qualsiasi data fissata dopo la fine dei relativi corsi di insegnamento, e **comunque non prima del 12 gennaio 2015**;
- Gli studenti che non avranno rinnovato l'iscrizione per l'A.A. 2014/2015 e che avranno presentato domanda di laurea, potranno sostenere esami entro e non oltre il termine ultimo per la consegna del libretto universitario in Segreteria Studenti.

NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:

- Gli studenti fuori corso possono sostenere gli esami senza restrizioni.

2) CORSI DI STUDIO AD ESAURIMENTO - ORDINAMENTI PREVIGENTI IL D.M. 270/2004

NORME PER GLI STUDENTI FUORI CORSO:

- Gli studenti fuori corso possono sostenere gli esami senza restrizioni.

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>

Organi della Facoltà

IL PRESIDE

Preside della Facoltà di Ingegneria per il triennio accademico 2012/2015 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

Agostini Michele	Gulliver - Sinistra Universitaria
Bussolotto Michele	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ferroni Giacomo	Gulliver - Sinistra Universitaria
Giobbi Marco	Gulliver - Sinistra Universitaria
Ricciutelli Giacomo	Student Office
Sanguigni Lorenzo	Student Office
Tartaglia Marco	Student Office
Di Stefano Francesco	Università Europea - Azione Universitaria
Marzioli Matteo	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 85/384/CEE)
- CUCS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Ogni CUCS ha competenze nei Corsi di Studio come riportato nella seguente tabella.

<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] Ingegneria Biomedica	[L] Ingegneria Biomedica [LS] Ingegneria Biomedica
CUCS - Ingegneria Civile e Ambientale	[L/] Ingegneria Civile e Ambientale [LM] Ingegneria Civile [LM] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	[L] Ingegneria Civile [L] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio [LS] Ingegneria Civile [LS] Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
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 [LM] Ingegneria Elettronica [LM] Ingegneria delle Telecomunicazioni	[L] Ingegneria Elettronica [LS] Ingegneria Elettronica [L] Ingegneria delle Telecomunicazioni [LS] Ingegneria delle Telecomunicazioni
CUCS - Ingegneria Gestionale	[L/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo) [LM/FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)	[L_FS] Ingegneria Logistica e della Produzione (Fermo) [L_FS] Ingegneria Informatica e dell'Automazione (Fermo) [LS_FS] Ingegneria Gestionale (Fermo)
CUCS - Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L/] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LM] Ingegneria Informatica [LM] Ingegneria dell'Automazione Industriale [LM] Ingegneria Informatica e dell'Automazione	[L] Ingegneria Informatica e dell'Automazione [LS] Ingegneria Informatica [LS] Ingegneria della Automazione Industriale
CUCS - Ingegneria Meccanica	[L/] Ingegneria Meccanica [LM] Ingegneria Meccanica [L/FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro)	[L] Ingegneria Meccanica [LS] Ingegneria Meccanica Industriale [LS] Ingegneria Termomeccanica [L_FS] Ingegneria e Gestione della Produzione (Pesaro) [L_FS] Ingegneria della Produzione Industriale (Fabriano)

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. Conti Massimo

Rappresentanti studenti

Baronciani 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
Minnetti Luca, 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. Scarpelli Giuseppe

Rappresentanti studenti

Archini Leonardo, Gulliver - Sinistra Universitaria
Bussoli Manuel, Università Europea - Azione Universitaria
Casaccia Daniele, Gulliver - Sinistra Universitaria

Dacchille Stefano, Gulliver - Sinistra Universitaria
Donato Urbano, Università Europea - Azione Universitaria
Gherissi Mohamed Iheb, Gulliver - Sinistra Universitaria

CUCS - Ingegneria Edile

Presidente

Prof. Malinverni Eva Savina

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

COMMISSIONI PERMANENTI DI FACOLTA'

Attualmente le Commissioni Permanenti di Facoltà sono:

Commissione di Coordinamento Gestionale

È composta di 7 membri del Consiglio di Facoltà e da 2 rappresentanti degli studenti

Commissione di Coordinamento Didattico

È composta da 12 membri eletti dal Consiglio di Facoltà e da 3 rappresentanti degli studenti

Commissione per la Ricerca Scientifica

È composta da 1 professore di ruolo di I fascia, 1 professore di ruolo di II fascia e da 1 ricercatore eletti dal Consiglio di Facoltà

Commissione per la Programmazione dell'Organico del Personale Docente

È composta da 6 membri fra i professori di ruolo di I fascia, 6 membri fra i professori di ruolo di II fascia e 2 ricercatori

I compiti delle Commissioni sono definiti dal Regolamento del Consiglio di Facoltà

Rappresentanze Studentesche

Gulliver

Gulliver è un collettivo di studenti che, condividendo gli stessi ideali di solidarietà, giustizia e progresso, e rifiutando un'idea dell'Università, come luogo spento, privo di vita, separato dal mondo in cui ci si iscrive solo per seguire corsi e dare esami, si riunisce per stimolare un sapere critico, per elaborare progetti, per conoscere e cercare di cambiare la realtà.

Gulliver ha due aspetti strettamente collegati, quello di associazione culturale e quello di lista per le rappresentanze studentesche all'interno dei consigli del nostro Ateneo. Come tale, Gulliver, non nasconde di avere una chiara connotazione ideologica e di riconoscersi nella politica di difesa ed emancipazione dei più deboli, caratteristica della sinistra. Questo, per noi, non vuol dire essere legati ad un partito politico, e gli studenti lo hanno capito, tant'è che grazie a questa nostra chiarezza ed al modo di operare nel nostro piccolo mondo universitario, ci siamo conquistati la fiducia di una fetta sempre maggiore di popolazione universitaria. Quello che più ci fa piacere è che questo consenso viene anche da chi non pensandola politicamente come noi, ci stima, partecipa alle nostre iniziative e ci sostiene. L'associazione è la più antica del nostro ateneo, attiva dal 1987 propone tutta una serie di iniziative culturali o più semplicemente ricreative: da più di 10 anni pubblichiamo il giornalino Gulliver dando la possibilità a chiunque di collaborare con idee e progetti sempre nuovi, abbiamo stampato opuscoli tematici (educazione sessuale e prevenzione alle malattie veneree, obiezione di coscienza e servizio civile, internet), organizziamo cicli di film (Salvatores, Kubrick, Moretti, Ken Loach, Spike Lee, etc), conferenze e dibattiti (ambiente ed ecologia, economia e politica, multinazionali, biotecnologie, internet, obiezione di coscienza, guerra e pace, etc.), organizziamo corsi di teatro, di fotografia, cooperiamo per l'adozione a distanza, forniamo ai nostri soci l'accesso gratuito ad internet. Per finanziarci, essendo un'associazione locale, indipendente da partiti e sindacati, organizziamo feste (famosa la nostra di carnevale), concerti (il Gulliverock festival, che ha visto la partecipazione di Modena City Ramblers, Bandabardò, Bisca, Tiromancino e Verdena) oltre al tesseramento annuale (con 5,00 € si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema a 2 €, che consente di pagare il biglietto ridotto nei cinema di tutta Italia).

Da Luglio 1996 abbiamo installato, sempre a nostre spese, sei distributori di profilattici all'interno de servizi igienici della Mensa, di Medicina e di Economia.

Il 4 Maggio 2000 abbiamo inaugurato la nuova sede sociale di via Saffi 18, locali concessi dall'ERSU, che in due anni abbiamo ristrutturato e trasformato completamente; tutto a nostre spese e con le nostre forze, improvvisandoci idraulici, elettricisti, imbianchini e arredatori. Offriamo ai nostri soci (400 l'ultimo anno) un ampio spazio in cui oltre ad incontrarsi e parlare di problemi, idee e politica universitaria possono usufruire di una fornita biblioteca, di numerosi giochi di società, di un maxischermo e dell'ormai famoso baretto interno, il tutto gratuitamente, senza scopo di lucro, per il solo gusto di stare insieme.

Come Lista cerchiamo di essere presenti in tutti i Consigli, per portare avanti il nostro progetto di Università, fondato su: difesa dei diritti degli studenti; riaffermazione del carattere pubblico e di massa della formazione e dell'istruzione universitaria (contro ogni selezione meritocratica o di classe, quindi contro tasse esorbitanti, numeri chiusi e autonomia finanziaria); sviluppo dell'insegnamento basato su un sapere critico, moderno, segnato da un rapporto dialettico tra docenti e studenti. In questi ultimi anni ci siamo battuti con successo su tanti temi: dal servizio pubblico di trasporto ai prezzi popolari in mensa, dai questionari sulla valutazione dei docenti, al controllo degli esercizi interni (bar, fotocopie), dal problema degli spazi di studio alla diminuzione delle tasse per militari ed obiettori.

Se condividi i nostri ideali, se hai voglia di vivere l'Università in modo critico e stimolante, se hai voglia di far parte di un collettivo di amici, contattaci nelle nostre aule o nella sede di via Saffi dove ci riuniamo tutti i Martedì alle 21.30. Siete tutti invitati a partecipare, proponendoci le vostre idee ed illustrandoci i vostri problemi.

Sedi

Economia, via Villarey, setto 29 tel. 071/2207026

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

Ingegneria, via Brece Bianche snc, tel. 071/2204509

Circolo Gulliver via Saffi 18 (presso lo studentato ERSU)

tel. 0039-071-201221 (per l'apertura serale oltre il martedì siete invitati a prendere visione del programma mensile delle attività).

Contatti

Sito: www.gulliver.univpm.it

E-mail: Per il Giornale Gulliver: redazione@gulliver.univpm.it

Per l'Acu Gulliver: direttivo@gulliver.univpm.it

Per la Lista Gulliver: cerulli@gulliver.univpm.it

Student Office

Un'Università che pensa di sapere a priori cosa vogliono gli studenti o che ritiene di avere già fatto tutto per loro è un'Università morta in partenza: sarebbe un'Università talmente perfetta che per esistere non avrebbe bisogno neanche degli studenti.

Un'Università di questo tipo tradisce lo scopo per cui è nata: partire dalle esigenze di studenti e docenti, coinvolgendosi insieme nel tentativo di rispondervi.

Per noi chiedere autonomia nell'Università significa chiedere anche libertà di associarsi, di offrire servizi utili agli studenti, di gustarsi gli studi, di domandare a chi ci insegna di farci diventare grandi, di costruire, anche di sbagliare: la libertà per ciascuno di esprimersi per l'interesse di tutti.

Garantire questa libertà vuol dire creare un Ateneo dove gli studenti sono realmente protagonisti e non semplici utenti.

Così è nato lo Student Office.

Questa è la nostra democrazia, questa è la nostra Università. Per tutti.

Chiunque sia interessato può coinvolgersi con noi; qualsiasi iniziativa è tenuta in piedi da tutti e soli volontari.

Ecco alcune delle cose che realizziamo:

- Auletta: in ciascuna facoltà lo Student Office è un'auletta proposta come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.

- Servizio materiale didattico: allo Student Office sono disponibili appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni) e compiti svolti o domande di esame messi a disposizione degli studenti e riscritti a mano o al computer. Sono gli studenti stessi ormai (vista l'utilità di tale servizio) che portano i loro appunti allo Student Office perché vengano messi a disposizione di tutti.

- Servizio Punto Matricola: gli studenti dei primi anni sono di solito quelli più in difficoltà. Per questo motivo vengono organizzati precorsi e pre.test prima dell'inizio delle lezioni, stages durante l'anno ed altri momenti di studio rivolti proprio e per primi a loro.

- Servizio per la didattica: è possibile trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare persone con cui studiare lo stesso esame. Da qualche anno vengono organizzati con notevole successo corsi di AUTOCAD e CAM che consentono di ricevere attestati.

- Servizio offerto dai rappresentanti degli studenti: i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che si incontrano nell'ambito della vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare su ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà e dei consigli superiori.

Tutta la nostra realtà nasce dall'amicizia di alcuni, fuori da qualsiasi schema politico e ispirata solo dall'interesse per il posto in cui si vive: l'Università. E' questa che ci interessa e non vogliamo perdere neanche una virgola di quello che può offrire.

Tutte le informazioni che cercate (orari, stages, news...) sono disponibili sul nostro sito

www.studentoffice.org

Sedi

Economia: setto 29, Tel. 0039-071-2207027

Scienze Biologiche ed Agraria: aula rappresentanti, II piano, Tel. 071-2204937

Ingegneria: quota 150, Tel. 071-2204388

Medicina e Chirurgia: aula rappresentanti Tel. 071-2206136

Contatti

Sito: www.studentoffice.org

E-mail: studoff@univpm.it

Università Europea

Università Europea - Azione Universitaria è un'organizzazione studentesca presente nel mondo universitario di Ancona con rappresentanti nell'ambito di vari organi collegiali. Il suo scopo principale è quello di riportare il ruolo dell'Individuo a punto focale dell'Università.

Vogliamo che lo studente non venga considerato come un cliente da attrarre per aumentare il profitto dell'Università-Azienda ma come un una persona motivata ad arricchirsi intellettualmente. L'Università ha il compito quindi di fornire gli strumenti per crescere a livello tecnico ma anche a livello personale, in modo da formare cittadini con la capacità e la volontà di migliorare la società e non solo meri strumenti del sistema.

Per questo vogliamo che la nostra Università sia dinamica, aperta a nuove proposte e che soprattutto si evolva insieme alla società che la circonda.

Sedi

Polo Montedago, Facoltà di Ingegneria: Giorgio Stefanetti, Aula quota 150, Tel interno 071 220 4705

Polo Villarey, Facoltà di Economia: Carlo Trobbiani, Tel interno 071 220 7228

Contatti

Sito: www.destrauniversitaria.org

E-mail: info@destrauniversitaria.org

Associazioni Studentesche

A.S.C.U. Associazione Studenti Città Università

L'ASCU, organizzazione laica e pluralista, vuole essere un'occasione di incontro e di dialogo nella convinzione che l'Università sia un luogo di scambio e sviluppo di cultura. Fra le tante cose vi proponiamo:

- Incontri con gli artisti
- Scambi estivi con studenti stranieri
- Rassegna film e cineforum
- Feste universitarie e concerti
- Stage a cura dello IAESTE

Per rispondere alle esigenze di sintesi tra conoscenza scientifica e cultura umanistica, si organizzano incontri di filosofia, poesia e letteratura ai quali hanno già partecipato noti personaggi come Alessandro Haber, Dario Fo, Paolo Rossi, Gino Paoli, Aldo Busi, Lella Costa, Nancy Brilli, Gioele Dix, Corrado Guzzanti, Franco Scataglini, Laura Betti, Francesco Guccini, Alessandro Baricco, Jovanotti e molti altri.

Negli ultimi anni accademici hanno riscosso particolare successo le proiezioni cinematografiche del mercoledì sera nella Mediateca delle Marche.

L'ASCU cerca di assumere un assetto cosmopolita: essa ricopre il compito di comitato locale IAESTE; inoltre realizza, da sette anni, uno scambio estivo patrocinato dall'Università con gli studenti del Politecnico di Danzica e da due anni con gli studenti ungheresi dell'Università di Budapest. L'iniziativa è aperta a tutti e ha carattere ricreativo-culturale e si svolge in regime di reciprocità.

Tra le altre attività si segnalano concerti, conferenze dibattito, feste universitarie, grigliate in spiaggia nel periodo estivo.

Nella sede dell'ASCU è possibile consultare riviste, testi extra disciplinari, televideo e per mezzo della facoltà è anche attivato un accesso a Internet.

L'associazione è referente per l'iniziativa Studenti in Concerto nata per dare agli studenti la possibilità di interpretare, sia come solisti che con il proprio gruppo, indipendentemente dal genere musicale, brani all'interno di serate organizzate dagli stessi.

La tessera ASCU Pass per G prevede una convenzione con la stagione teatrale di Ancona e dei teatri di Montemarciano, Jesi e le Cave (conto sul biglietto di ingresso). Vi sono inoltre convenzioni con vari negozi e con le migliori discoteche della zona. Assieme al Pass per G i soci possono richiedere anche la tessera ANEC-AGIS che prevede sconti del 30% sul biglietto d'ingresso in tutti i cinema d'Italia.

L'attività dell'associazione è aperta a tutti coloro che sono interessati ad ampliare la loro vita universitaria e culturale, desiderosi di concretizzare le proprie nuove idee.

Sedi

ASCU-Ingegneria - quota 150 presso atrio biblioteca, Tel. 0039-071-2204491

Contatti

E-mail: info@ascu.univpm.it

FUCI (Federazione Universitaria Cattolica Italiana)

Che cos'è la FUCI.

La FUCI è una associazione di ispirazione cattolica ma non apolitica, che non partecipa direttamente con propri candidati alle elezioni degli organi di rappresentanza studentesca e che si pone come obiettivo la formazione culturale, sociale e spirituale della comunità studentesca. Da sempre riferimento universitario dell'Azione Cattolica è attualmente da questa stessa separata per statuto, per organi direttivi nazionali ma non per obiettivi e intenti.

Che cosa trovano i giovani universitari in FUCI.

È efficace paragonare i gruppi FUCI alle piazze della città: la piazza è il luogo posto nel cuore di un quartiere di una città cioè al centro della vita, dei problemi ordinari e condivisi: uno spazio vuoto, ma reso prezioso dal fatto che in piazza ci si può incontrare e ci si possono incontrare persone diverse: un luogo pieno di possibilità di dialogo di confronto e di amicizia. Così cercano di essere i gruppi FUCI: spazi aperti che provenienti dalle storie dalle esperienze più diverse, cercano uno spazio per confrontarsi. Un luogo in cui ci si allena a pensare assieme e a porsi i problemi del contesto in cui si è inseriti, sia esso l'Università, il Paese, la Chiesa, per poter essere soggetti attivi, presenti e responsabili.

Chi è in FUCI si impegna a maturare una formazione culturale che gli consenta di acquisire capacità critica, di porre in discussione il già dato, di cercare nuove e più profonde risposte. Nel tempo del luogo comune, della manipolazione dell'informazione, della riduzione dei beni di consumo della cultura e della politica è fondamentale formare giovani che sappiano pensare con la propria testa, che sappiano leggere la storia in cui sono inseriti.

La nostra storia: cento anni al servizio della società e della chiesa

A differenza di molte altre associazioni cattoliche la FUCI non vanta padri fondatori o leader carismatici che ne definiscono gli obiettivi e ne indirizzano l'attività.

La sua storia è scritta da uomini e donne che con coraggio hanno testimoniato il vangelo nella società e nel mondo della cultura. Si pensi a Pier Giorgio Frassati (che ha militato in FUCI e nell'Azione Cattolica), Aldo Moro (presidente nazionale della FUCI dal 1940 al 1942), a Vittorio Bachelet (Condirettore del mensile della FUCI e poi presidente nazionale dell'Azione Cattolica, presidente della Corte Costituzionale). Una associazione dunque che ha dato un impulso allo sviluppo politico e cristiano del nostro paese. Tra gli uomini di chiesa che hanno guidato spiritualmente l'associazione, ricordiamo in particolare Paolo VI, in carica come assistente nazionale nei difficili anni del fascismo (1925/1933).

Attività svolte.

La FUCI è ormai da anni nell'ateneo dorico. Durante questi anni sono stati organizzati incontri pubblici con la partecipazione di esperti (docenti universitari e non) su temi d'attualità quali la bioetica, il conflitto nei Balcani, l'annullamento del debito estero dei paesi in via di sviluppo, il fenomeno della globalizzazione, i diritti umani negati e la pena di morte.

Sedi

Amministrativa: Piazza Santa Maria 4, 60100 Ancona

Operativa: Gli incontri e le riunioni del gruppo si terranno nelle aule della Facoltà di Ingegneria

Contatti

E-mail: paosmi@libero.it, nave.galileo@libero.it, fuciancona@libero.it

I.A.E.S.T.E.

Che cos'è la IAESTE

IAESTE (the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) si prefigge come scopo lo scambio degli studenti per i quali un'esperienza in campo tecnico è essenziale complemento alla preparazione teorica.

Ogni Paese membro dell'associazione raccoglie proposte di lavoro da Ditte, Organizzazioni Industriali, Studi Tecnici e Professionali, Istituti Universitari per poter ricevere dall'estero gli studenti interessati ad un temporaneo periodo di tirocinio in stretta relazione con i vari campi di studio.

IAESTE ha relazioni di consulenza con lo United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), con lo United Nations Economics and Social Council (UNESCO), con l'International Labour Office e con l'Organization of American States. E' inoltre in contatto con la F.A.O. e molte altre organizzazioni non governative. L'associazione è stata fondata nel 1948 all'Imperial College di Londra per iniziativa di James Newby. Da quella data oltre 270 mila studenti, molti dei quali hanno lavorato volontariamente nell'Associazione, sono stati interscambiati in tutto il mondo. In Italia IAESTE è presente, oltre ad Ancona, presso il politecnico di Milano.

Tra le compagnie che collaborano con il Comitato di Ancona citiamo:

Gruppo Loccioni (AEA, General Impianti, Summa), Tastitalia, Merloni Termosanitari, Diatech, Adrialab

Che cos'è uno Stage IAESTE

Lo Stage è un periodo di tirocinio a tempo determinato (durata variabile da 4-6 settimane a 4-8 settimane fra maggio e dicembre, modificabile per particolari esigenze) presso una Ditta o un Dipartimento Universitario, estero o italiano, da intendersi come complemento del normale corso di studi universitari.

Lo stage fornisce, quindi, allo studente la possibilità di effettuare un'esperienza tecnica, in stretta connessione con gli studi seguiti dal tirocinante, offrendo una quota di rimborso spese, quale contributo per il pagamento del vitto e alloggio cui deve far fronte lo stagiatore durante il periodo di tirocinio. Le spese di viaggio e assicurative sono a carico dello studente stesso.

IAESTE si occupa degli stages per studenti di tutte le Facoltà Tecnico-Scientifiche; per quanto riguarda l'Italia viene dedicata maggiore attenzione alle Facoltà di Ingegneria, Architettura e Biologia.

Oltre al vantaggio di effettuare un'esperienza pratica da inserire nel proprio curriculum esistono altre prerogative che rendono lo stage sempre più utile.

Gli studenti che partecipano al progetto IAESTE saranno seguiti dai Comitati Locali ospitanti ed avranno la possibilità di conoscere realmente un nuovo Paese, con usi e costumi differenti dal proprio, di allacciare rapporti di amicizia con la popolazione.

IAESTE in Ancona

L'attività del centro prevede scambi con quasi tutte le nazioni del mondo; negli anni passati si sono realizzati stages con la totalità dei paesi europei e con alcuni extraeuropei come Argentina, Egitto, Ghana, Iraq, Israele, Giappone, Brasile ecc.

Ultimamente si sono mediamente ospitati 6 studenti stranieri all'anno e si sono assegnati dai 6-8 stages all'estero, con un incremento. Per il futuro si prevede di incrementare gli stages all'estero, soprattutto attraverso la vostra collaborazione.

Sedi

IAESTE in Ancona c/o ASCU - Ingegneria, quota 150, presso atrio biblioteca via Breccie Bianche, Ancona

Notizie utili

Presidenza – Facoltà di Ingegneria – Ancona

Sede dell'attività didattica – sede di Ancona
Via Brecce 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. 0039-0734-254003
Tel. 0039-0734-254002
Fax 0039-0734-254010
E-mail: a.ravo@univpm.it

Sede dell'attività didattica di Pesaro

Viale Trieste, 296
Pesaro
Tel. e Fax 0039-0721-259013
E-mail: sede.pesaro@univpm.it

Segreteria Studenti Ingegneria

Edificio 4
Via Brecce 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