

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

L'anno duemilaventuno addì tre del mese di novembre alle ore 12:30 si è riunito in seduta telematica, tramite piattaforma Teams, in ottemperanza al "Regolamento temporaneo per lo svolgimento delle sedute collegiali in modalità telematica" (emanato con D.R. n.480 del 17.3.2020), previa convocazione effettuata in data 27/10/2021, il **Consiglio del Dipartimento di Ingegneria**.

Premesso che gli aventi diritto sono stati convocati, risultano presenti tramite piattaforma Teams collegati dai dispositivi personali:

	PROFESSORI ORDINARI E STRAORDINARI	PR	AG	AI
1	BANELLI PAOLO	X		
2	BIDINI GIANNI	X		
3	BRACCESI CLAUDIO	X		
4	BURRASCANO PIETRO	X		
5	CARBONE PAOLO		X	
6	CARDELLI ERMANNO	X		
7	CONTI PAOLO	X		
8	COTANA FRANCO	X		
9	FRANCESCHINI GIORDANO		X	
10	GRIMALDI CARLO NAZARENO	X		
11	LIOTTA GIUSEPPE	X		
12	MONGIARDO MAURO	X		
13	PANE VINCENZO	X		
14	PERFETTI RENZO			X
15	RADICIONI FABIO	X		
16	ROSSI FEDERICO	X		
17	ROSSI GIANLUCA	X		
18	SACCOMANDI GIUSEPPE	X		
19	VALIGI PAOLO	X		

	PROFESSORI ASSOCIATI			
20	BARELLI LINDA		X	
21	BATTISTONI MICHELE	X		
22	BIANCONI FRANCESCO	X		
23	BURATTI CINZIA	X		
24	CASTELLANI FRANCESCO	X		
25	CECCONI MANUELA	X		
26	CIANETTI FILIPPO	X		
27	DE ANGELIS ALESSIO	X		
28	DIDIMO WALTER	X		
29	DI GIACOMO EMILIO	X		
30	DI MARIA FRANCESCO			X
31	DI SCHINO ANDREA	X		
32	FABA ANTONIO	X		
33	FANTOZZI FRANCESCO	X		
34	FRAVOLINI MARIO LUCA		X	
35	LANDI LUCA	X		
36	MARIANI FRANCESCO	X		
37	MEZZANOTTE PAOLO	X		
38	MORETTI ELISA	X		
39	MOSCHITTA ANTONIO	X		
40	NICOLINI ANDREA	X		
41	PASSERI DANIELE	X		
42	POSTRIOTI LUCIO	X		
43	REALI GIANLUCA	X		
44	ROSELLI LUCA	X		



45	SAETTA STEFANO ANTONIO	X		
46	SENIN NICOLA	X		
47	SPERANZINI EMANUELA	X		
48	STOPPINI AURELIO	X		
49	TIACCI LORENZO	X		
50	VALIGI MARIA CRISTINA	X		
51	VERDUCCI PAOLO			X
52	VERGORI LUIGI	X		

RICERCATORI				
53	ALIMENTI FEDERICO	X		
54	BALDINELLI ARIANNA D	X		
55	BALDINELLI GIORGIO	X		
56	BARUFFA GIUSEPPE	X		
57	BINUCCI CARLA	X		
58	BONAFONI STEFANIA	X		
59	CASTELLANI BEATRICE D		X	
60	COCCIA VALENTINA D	X		
61	CORRADI MARCO		X	
62	COSTANTE GABRIELE D	X		
63	DIONIGI MARCO	X		
64	DISCEPOLI GABRIELE D	X		
65	FABIANI CLAUDIA D			X
66	FEMMINELLA MAURO	X		
67	FERRANTE FRANCESCO D	X		
68	FILIPPONI MIRKO	X		
69	FRESCURA FABRIZIO	X		
70	FRONZETTI COLLADON ANDREA D	X		
71	GRILLI LUCA	X		
72	LEOMANNI MIRKO D	X		
73	LOGOZZO SILVIA D	X		
74	MARSILI ROBERTO	X		
75	MONTECCHIANI FABRIZIO D	X		
76	MORETTI MICHELE D	X		
77	PALAZZI VALENTINA D	X		
78	PISELLO ANNA LAURA D	X		
79	PLACIDI PISANA	X		
80	RUGINI LUCA	X		
81	TOMASSONI CRISTIANO	X		
82	VINCENTI GATTI ROBERTO	X		
83	ZANETTI ELISABETTA	X		

RAPPRESENTANTI STUDENTI				
90	BACCAILLE FRANCESCO	X		
91	BRUGHINI NICOLA			X
92	CALTANA ELENA	X		
93	CURTI GIULIO			X
94	MERLA LEONARDO	X		
95	PAPINI NICOLA			X
96	REALI EMANUELE			X
97	SHELNISHTA ERJON			X
98	SPAGLICCIA PIETRO			X
99	TOSTI CAMILLA			X
100	WERSON MARCO	X		

SEGRETERIO AMMINISTRATIVO				
101	BALDELLI VANDA	X		



Il presidente, prof. Ermanno Cardelli, in qualità di direttore, e il segretario verbalizzante, dott.ssa Vanda Baldelli, eseguono le operazioni necessarie per la seduta del Dipartimento di Ingegneria, presso la direzione del dipartimento.

Il presidente, constatato che il numero dei presenti rende valida la seduta, assume la presidenza e passa quindi alla trattazione del seguente:

ORDINE DEL GIORNO

Riservato ai Professori di Prima e Seconda Fascia, Ricercatori Universitari e Rappresentanti degli Studenti

- 1) Documento progettuale del corso di laurea in Ingegneria Gestionale
-



1) Documento progettuale del corso di laurea in Ingegneria Gestionale

Il presidente illustra il documento progettuale del corso di laurea triennale in ingegneria GESTIONALE (Management Engineering)

1 - Il Corso di Studio in breve

L'Ingegnere Gestionale rappresenta ad oggi una figura di ingegnere fra le più richieste dal mercato del lavoro, e contribuisce significativamente alla progettazione, realizzazione e gestione dell'innovazione e dei sistemi di produzione di un vasto spettro di organizzazioni, dalle imprese manifatturiere, alle società di servizi, svolgendo spesso anche attività in forma di consulenza tecnica e direzionale. La formazione ingegneristica e il conseguente approccio alla risoluzione dei problemi di natura aziendale e industriale ne fanno una figura con competenze e capacità adattabile allo svolgimento di diversi ruoli e profili, dalle mansioni più vicine alla produzione a quelle di maggiore pertinenza dei ruoli di governo dell'impresa.

Il Dipartimento di Ingegneria ha intenzione di progettare e proporre un Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (LT) che possa operare in ambito sia nazionale, sia internazionale. Al contempo, il Dipartimento rileva la presenza di una richiesta di formazione che sia di tipo ibrido, con attività in aula e attività formative a distanza che possano servire le esigenze di una ampia classe di potenziali studenti. Allo scopo di formare Ingegneri Gestionali che possano svolgere la propria carriera in contesti globali, la lingua ufficiale del Corso di Studi sarà l'inglese. L'erogazione in lingua inglese del CdS sarà utile, in tempi successivi, alla stipula di accordi finalizzati al doppio titolo con Atenei stranieri. Di conseguenza, per l'accesso al Corso di Studi è necessario il possesso di un diploma di scuola superiore e di una certificazione della conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello B2 del quadro comune di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER).

Il Dipartimento di Ingegneria ha a disposizione aule, laboratori, infrastrutture e biblioteche adeguate a supportare le esigenze didattiche del percorso di Ingegneria Gestionale di primo livello. Alcune risorse specifiche (es. licenze per l'uso di software specifico) saranno acquisite prima dell'attivazione del Corso.

Gli studenti potranno usufruire della rete di contatti che il Dipartimento mantiene con le imprese del territorio e le associazioni che le rappresentano ai fini dello svolgimento di tirocini ed esperienze di tesi in azienda. I tirocini consentono di rielaborare in un contesto reale le competenze e conoscenze acquisite durante il percorso formativo, confrontandosi con difficoltà e situazioni tipiche del mondo del lavoro. A ciascun tirocinante viene assegnato un tutor da parte del soggetto ospitante. Al termine dell'attività di tirocinio, il CdS prevede la compilazione di questionari di raccolta delle opinioni docente/studente. I questionari comprendono domande atte a valutare la preparazione dello studente, le sue capacità di apprendimento, la qualità del lavoro svolto, i rapporti con l'università e il supporto fornito dall'università (tramite il CdS e il tutor universitario).

2 – La definizione dei profili culturali e professionali e l'architettura del CdS

Verifica di coerenza dell'Indicatore R3.A: Accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.

Da diverso tempo, gli attori del territorio di riferimento del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia chiedono l'istituzione di figure gestionali nell'ambito dell'Ingegneria. Le richieste sono pervenute tramite i numerosi contatti che il corpo docente e di ricerca intrattiene con le imprese del territorio e le loro associazioni di riferimento nell'ambito di attività didattiche, di ricerca e di trasferimento tecnologico. La formalizzazione di tali richieste è avvenuta anche tramite il coinvolgimento della Regione dell'Umbria, Confindustria Umbria, Confapi, Confartigianato, Ordine degli Ingegneri, Legacoop Umbria e di importanti aziende o gruppi del territorio che supportano l'istituzione del percorso formativo.

Anche la consultazione degli studi di settore rivela il crescente bisogno di figure di questa natura. Il numero di studenti iscritti al curriculum "gestionale" della laurea in ingegneria meccanica attualmente attivo, attesta l'interesse evidente degli studenti e delle loro famiglie. Come ulteriore elemento di riflessione si fa notare



l'assenza nella Regione Umbria di percorsi di formazione di questo tipo che sono invece presenti in tutte le Regioni confinanti.

Il tessuto produttivo umbro si caratterizza per la presenza di imprese siderurgiche, metalmeccaniche, chimiche, di produzione di macchine, di produzione di componentistica in ambito sia automotive, sia aerospaziale, oltre all'agricoltura, all'artigianato e ai servizi turistici e di ospitalità. In tutti questi settori una figura come quella dell'Ingegnere gestionale può trovare spazio ai fini della gestione aziendale, delle risorse umane, del marketing e dell'ottimizzazione dei processi strategici, produttivi, della logistica, della comunicazione e commerciali, relativi a tutti gli ambiti in cui operano le imprese del territorio. Inoltre, essendo la formazione in lingua inglese, il laureato potrà operare nei mercati globali. Il laureato in ingegneria gestionale trova facilmente collocazione sia in grandi organizzazioni, sia in piccole e medie aziende, industriali e di servizio. Il titolo di studio sarà inoltre spendibile ai fini della prosecuzione degli studi in una laurea di tipo magistrale. A tale proposito, in tempi successivi, il Dipartimento valuterà l'opportunità di proporre l'attivazione di una laurea magistrale in Ingegneria Gestionale.

Le principali aree funzionali di impiego dell'ingegnere gestionale sono: la pianificazione strategica; il marketing e le vendite; il project management; la business administration; lo sviluppo nuovi prodotti; l'innovazione di processo e la gestione dell'innovazione; la direzione di produzione; la gestione della catena logistica. I profili professionali per i quali si intende preparare i laureati triennali in Ingegneria Gestionale includono i seguenti:

- consulente per la pianificazione strategica dei processi di produzione e la valutazione delle scelte tecnologiche e relativi investimenti
- Esperto produzione e logistica: presiede alle scelte finalizzate alla gestione dei processi produttivi e relativi al sistema della logistica
- Esperto/consulente qualità: presiede i sistemi di gestione e controllo della qualità aziendale o in forma di libera professione e gestisce i processi relativi ai sistemi correlati (ambiente, sicurezza, etica)
- Esperto/consulente sicurezza: presiede i sistemi di controllo, di gestione della sicurezza e prevenzione aziendale o in forma di libera professione con competenze tecniche e normative in materia di sicurezza e igiene negli ambienti di lavoro e nei cantieri temporanei e mobili
- Responsabile di manutenzione: progetta e gestisce il sistema di manutenzione degli impianti
- Responsabile di approvvigionamento (procurement) e vendita.
- Manager di prodotto: gestisce l'intero ciclo di vita del prodotto (Product Life Cycle Management)
- Energy manager: presiede i processi relativi alla gestione e all'uso dell'energia integrando competenze tecniche, economiche ed ambientali.
- Esperto di gestione di ufficio tecnico e progettazione
- Esperto di gestione dello sviluppo di sistemi di collaudo
- Esperto di gestione delle infrastrutture presso enti pubblici o a partecipazione statale, società di servizi: presiede e gestisce i processi di manutenzione e controllo delle opere infrastrutturali
- Consulente strategico e di direzione
- Esperto per il management dei processi sanitari
- Esperto di gestione delle risorse umane
- Esperto di business intelligence e business analytics
- Esperto dell'area marketing e vendite

Al fine di gestire e aggiornare le informazioni relative ai profili professionali per i quali si preparano gli studenti, il CdS si doterà di un Comitato di Indirizzo (CI) che comprenderà i principali attori del sistema economico del territorio di riferimento ma anche esperti che operano in mercati globali. Il CI si riunirà con cadenza almeno annuale al fine di garantire lo stato di aggiornamento delle attività formative e dei loro esiti.

3 Il progetto formativo

Il Corso di Studio in Ingegneria Gestionale ha l'obiettivo di formare Ingegneri dotati di competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Industriale e dell'Informazione oltre a solide conoscenze nell'ambito delle materie di base tipiche della formazione ingegneristica. Il corso prevede insegnamenti formativi dell'ingegneria industriale e dell'informazione: fisica tecnica, elettrotecnica, macchine, meccanica applicata alle macchine, disegno tecnico industriale, progettazione meccanica e costruzioni di macchine, elettronica, misure meccaniche e termiche, telecomunicazioni, automatica, informatica e campi elettromagnetici. Il corso prevede inoltre che le conoscenze e competenze in ambito gestionale saranno acquisite tramite insegnamenti di tecnologie manifatturiere e sistemi di produzione, impianti industriali, economia, organizzazione e



direzione di impresa, marketing, tecniche decisionali, gestione dell'innovazione, business intelligence, gestione delle risorse umane e people analytics, logistica, gestione dei sistemi produttivi, calcolo della probabilità/statistica e ricerca operativa, gestione dei progetti, della qualità, dell'ambiente, della sicurezza, gestione dei dati e dei sistemi informativi, data science e ingegneria dei sistemi.

L'obiettivo principale resta quello di formare professionisti con competenze spendibili nelle imprese che richiedono ingegneri che pur con limitate competenze di progettazione tecnica, abbiano forti capacità di problem solving, declinabili in tutte le aree aziendali, per affrontare e risolvere, per esempio, problemi relativi alla produzione e più in generale alla gestione di tutti i processi associati al ciclo di vita del prodotto. La didattica sarà quindi impostata con una forte enfasi all'impiego di casi di studio.

L'organizzazione dell'attività didattica ha la seguente articolazione:

- Nel corso del primo anno saranno erogate le materie di base tipiche dell'area dell'ingegneria industriale e dell'informazione, al fine di rendere possibile una solida preparazione scientifica degli allievi.
- Nel corso del secondo e terzo anno saranno impartiti gli insegnamenti tipici dell'Ingegneria industriale e dell'informazione al fine di trasferire conoscenze e competenze di progettazione meccanica elettronica e informatica.
- Nel secondo anno, ed in particolare nel corso del terzo anno, saranno forniti gli strumenti conoscitivi e relativi alle competenze di modellistica e applicazioni di metodologie dell'area gestionale, attraverso l'erogazione di insegnamenti caratterizzanti l'area dell'ingegneria gestionale, comprendenti aspetti di management, economici e di organizzazione aziendale. In aggiunta, saranno fornite competenze in ambito statistico-economico, giuridico e relative all'analisi economica delle imprese.

Completterà l'attività didattica un tirocinio e l'attività di tesi. Tramite il coinvolgimento delle imprese del territorio e di quelle che nel corso del tempo saranno coinvolte nelle attività didattiche anche con metodi di comunicazione a distanza, l'attività didattica farà uso di testimonianze aziendali, seminari e visite aziendali. L'impiego di casi aziendali e di attività di lavori di gruppo assistiti contribuirà a fornire le competenze di carattere applicativo spendibili nel mondo del lavoro.

Le modalità di accertamento delle competenze saranno quelle canoniche degli insegnamenti di ingegneria: esami scritti e orali e valutazione di lavori e progetti individuali e di gruppo. La modalità di erogazione di alcuni insegnamenti o di parte degli insegnamenti online richiederà l'uso di metodi di accertamento delle conoscenze adeguati.

Infine, sarà valutata la possibilità di stringere accordi con associazioni ed enti certificatori al fine di consentire agli studenti di acquisire certificazioni di competenze spendibili sul mercato del lavoro come esito del superamento di alcuni degli esami offerti all'interno del percorso formativo.

Il Corso di Studio triennale in Ingegneria Gestionale ha l'obiettivo formativo di preparare ingegneri in grado di risolvere problemi di natura aziendale, a partire da solide basi scientifiche e con tecniche e metodologie ingegneristiche, scelte in modo appropriato. L'Ingegneria Gestionale studia il comportamento di sistemi complessi, in cui diversi elementi interagiscono e concorrono a determinare le prestazioni globali, e gli interventi che permettono di ottenere comportamenti ottimali. La tipologia di problemi e opportunità che il laureato in Ingegneria Gestionale dovrà affrontare è molteplice a causa degli svariati e numerosi ambiti in cui può operare in un contesto globale: nel pubblico, nel privato e in studi di consulenza. La figura che si intende formare dovrà quindi essere in grado di applicare di volta in volta i metodi più appropriati per la risoluzione dei problemi e per cogliere opportunità di sviluppo nelle organizzazioni in cui opera.

Il laureato di questo CdS sa applicare le proprie conoscenze nell'ambito delle tecnologie manifatturiere, dei sistemi di produzione, degli impianti industriali, e delle tecnologie dell'area dell'informazione.

Opera con sistemi informativi e di comunicazione, in ambiti sia di prodotto, sia di processo e conosce le basi dell'economia e dell'organizzazione aziendale. E' altresì in grado di: modellare problemi di decisione propri di imprese in diversi settori; pianificare azioni tattiche e strategiche; sviluppare strumenti analitici, ricorrendo

a tecniche e/o ad algoritmi di soluzione efficienti. Il laureato: possiede conoscenze di gestione dell'innovazione e delle risorse umane; conosce gli elementi fondamentali dell'analisi economica e organizzativa e delle tecniche decisionali; conosce i principali processi di comunicazione di impresa e ha nozioni di marketing. Nell'ambito dell'Ingegneria meccanica e dell'informazione ha conoscenze di base sui componenti e sui sistemi meccanici ed elettronici sia per l'aspetto funzionale sia costruttivo; conosce ed utilizza al meglio i principi della progettazione meccanica di componenti e sistemi; conosce le normative di riferimento nel settore, ed ha competenze per la gestione della sicurezza e della qualità; conosce ed utilizza al meglio metodi e strumenti per la concezione e lo sviluppo di prodotto; è in grado di gestire l'innovazione di processi, prodotti e metodi con particolare attenzione alle tendenze di sviluppo dei mercati nazionali ed internazionali di riferimento; comprende gli aspetti normativi, documentali e certificativi di prodotti e processi sintetizzando tra conoscenze ingegneristiche, specifiche di progetto, requisiti normativi ed altri vincoli (economici, ambientali, estetici); conosce ed applica correttamente gli strumenti e le norme per la redazione e l'interpretazione della documentazione tecnica di prodotti e processi in formato grafico ed in altri formati.

In coerenza con i profili formativi già elencati, i risultati di apprendimento attesi sono:

Area materie di base

Conoscenze e capacità di applicare i principi matematici e fisici di base per la modellazione e risoluzione di problemi di natura industriale e gestionale.

Conoscenze e capacità di applicare l'informatica per affrontare, modellare e risolvere problemi con metodi di tipo procedurale.

Area materie di base dell'area gestionale

Conoscenza e capacità di applicare modelli deterministici e probabilistici e di interpretare i dati e le informazioni con metodi analitici e statistici, come quelli tipici della ricerca operativa, al fine di affrontare, modellare e risolvere i problemi dell'ingegneria gestionale, nel campo della pianificazione, del controllo qualità, del marketing, della gestione delle vendite e in tutti gli altri ambiti in cui si opera in regime di incertezza per affrontare e risolvere problemi di natura aziendale.

Area materie dell'ingegneria industriale

Conoscenze e capacità in relazione a fondamenti delle seguenti discipline:

- disegno tecnico, disegno assistito dal calcolatore, comunicazione grafica, gestione della documentazione di prodotto;
- progettazione meccanica e costruzione di macchine;
- termodinamica tecnica, energetica e trasmissione del calore;
- materiali, loro caratteristiche meccaniche e tecnologiche;
- processi e sistemi di produzione manifatturiera e di montaggio;
- meccanica teorica e applicata;
- meccanica delle macchine;
- misure meccaniche e termiche per il controllo di qualità della produzione meccanica;
- impianti per la produzione e conversione di energia e relativi impatti ambientali;
- simulazione, ottimizzazione e controllo di sistemi energetici;
- gestione della produzione di energia da fonte rinnovabile e dei sistemi di accumulo ai fini dell'integrazione nel sistema elettrico;
- metodi e modelli statistici per il controllo e le procedure di qualità dei processi e dei prodotti;

Area materie dell'ingegneria dell'informazione

Conoscenze e capacità in relazione a:

- fondamenti di informatica e gestione dei sistemi aziendali;
- fondamenti di controlli automatici, modellistica e ottimizzazione dei sistemi dinamici



- fondamenti della teoria dei campi elettrici e magnetici e reti elettriche;
- sistemi di elaborazione, trasmissione, gestione, ed analisi dell'informazione: networking, cloud-computing, inference, and statistical learning;
- fondamenti di elettronica;
- fondamenti di strumentazione elettronica e misure elettroniche.

Area materie dell'ingegneria gestionale

Conoscenza e capacità:

- di analisi e modalità di realizzazione di strutture e processi organizzativi aziendali;
- di economia applicata all'ingegneria, microeconomia e analisi degli investimenti;
- di business intelligence, business analytics e analisi organizzativa e delle performance aziendali;
- di tecniche decisionali e direzione d'impresa;
- di comunicazione e marketing, comprendenti l'analisi dei contesti competitivi;
- di gestione delle risorse umane e people analytics;
- di gestione dell'innovazione e di imprenditorialità;
- del processo di formulazione di un'idea imprenditoriale a base tecnologica e industriale e di sviluppo di un *business plan*;
- di gestione della produzione mediante tecniche di modellazione analitiche, algoritmi di ottimizzazione ed euristiche;
- di gestione del sistema qualità nella produzione meccanica/industriale;
- relative alla progettazione e gestione dei magazzini industriali e ai metodi per l'identificazione e tracciabilità dei materiali;
- di principi di funzionamento degli impianti industriali, di affidabilità dei sistemi e dell'automazione industriale;
- dei principali strumenti con cui organizzare la logistica;
- delle principali tecniche per il controllo e il miglioramento della qualità e per la gestione di sistemi integrati (ambiente, qualità, sicurezza, energia, etica);
- relative a sistemi informativi, informatici, automatici e di comunicazione.

Area giuridico-economica

Conoscenze in ambito di:

- lettura e interpretazione del bilancio di esercizio, nonché degli strumenti di budgeting e di reporting aziendale;
- messa a punto e implementazione di tecniche di controllo direzionale e dei costi in un'impresa;
- diritto societario e della concorrenza;
- - metodi e modelli statistici per le ricerche di mercato;
- metodi e modelli econometrici.

Inoltre, il progetto formativo prevede che l'Ingegnere gestionale:

- conosca le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conosca i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conosca i contesti nei quali opera;
- abbia capacità relazionali e decisionali;
- sia in grado di comunicare efficacemente, in forma scritta ed orale, in lingua inglese;
- possieda gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Accanto alle conoscenze specifiche delle singole discipline ampio rilievo sarà dato agli aspetti metodologici, di modellazione, di progettazione e di collegamento fra le varie conoscenze. Particolare cura sarà dedicata alla formazione di autonomia di giudizio e di valutazione comparativa di scelte metodologiche per affrontare e risolvere problemi e per cogliere opportunità.

Accompagnamento al lavoro

L'Ufficio Job Placement di Ateneo offre un servizio dedicato per facilitare l'ingresso dei laureati nel mondo del lavoro, svolgendo varie attività di promozione dei laureati presso le aziende, organizzazione di eventi di orientamento e formazione, incontri individuali e collettivi con le imprese.

Il sito web del servizio di Job Placement contiene diverse sotto-sezioni, fra cui una contenente informazioni dettagliate sui servizi offerti ai laureati, una invece rivolta specificatamente alle aziende ed una, infine, relativa agli eventi quali, ad esempio i Career Day degli ultimi anni, che hanno visto la partecipazione di numerosi laureati i quali hanno avuto accesso agli stand di numerose Aziende di livello nazionale.

Inoltre, il CdS per tramite delle attività svolte nel Dipartimento, manterrà un contatto diretto con le aziende al fine di favorire l'incontro tra la domanda di personale e la disponibilità di laureati qualificati. In tal senso, le numerose attività di tirocinio e tesi aziendali svolte dai laureandi degli altri CdS di Dipartimento rappresentano spesso l'anticamera per potenziali assunzioni successive al conseguimento del titolo di laurea. Il CdS favorirà e metterà in atto iniziative per migliorare le interazioni con le aziende, organizzando incontri con esponenti del mondo del lavoro presso il Dipartimento di Ingegneria.

La valutazione è normalmente effettuata mediante un esame orale e/o scritto; in alcuni casi ci sono prove intermedie durante il corso; altri elementi di valutazione possono essere previsti dai singoli insegnamenti (tesine, progetti, etc.). La valutazione degli esami disciplinari è espressa in trentesimi (scala 0-30), il voto minimo è 18/30 e il voto massimo è 30/30. Al voto massimo può essere aggiunta la lode (30 e lode) nel caso in cui la qualità dell'esame sia ritenuta eccellente. I voti sono attribuiti da una commissione composta da almeno due docenti, tra cui il titolare dell'insegnamento che funge da Presidente. Le principali sessioni di esame si svolgono nei mesi di dicembre/gennaio/febbraio, giugno/luglio, settembre. L'Università fornisce le tabelle ECTS di distribuzione dei voti, ad indicare l'incidenza e la distribuzione statistica dei voti ottenuti dagli esami superati dagli studenti in ciascuna area disciplinare. La valutazione del titolo finale è espressa in centodecimi (scala 0-110), il voto minimo è 66/110 e il voto massimo è 110/110. Il calcolo del voto finale di ciascun candidato tiene conto sia del percorso di studi sia della qualità del lavoro di tesi. Al voto massimo può essere aggiunta la "lode" (110 e lode) se decisa all'unanimità dalla Commissione di esame.

4 - Le risorse del CdS

Sono presenti i seguenti laboratori utilizzati per attività didattica, per lo svolgimento di tesi di laurea e per attività di ricerca.

Laboratorio di Business and Collective Intelligence. Nel laboratorio si conducono attività di ricerca utili a migliorare le pratiche d'impresa e di policy making. La ricerca è nell'ambito dell'Ingegneria Gestionale, con specifico focus sui temi della business intelligence, dei business analytics e dell'intelligenza collettiva. Si combinano metodi di Social Network Analysis, Natural Language Processing e Machine Learning con le teorie delle scienze sociali, delle scienze umane e del management. Il tutto per sviluppare analisi aziendali, estrarre senso dai Big Data e sostenere i manager nelle loro decisioni strategiche e nello sviluppo di nuove attività imprenditoriali. La ricerca trova applicazione, per esempio, negli ambiti del marketing e del brand management, della comunicazione organizzativa, dei comportamenti organizzativi, dei people analytics e della gestione dell'innovazione. <https://bcilab.ing.unipg.it/>.

Laboratorio di Acustica. Il laboratorio è dotato di numerose strumentazioni, apparecchiature e codici di calcolo al passo con l'evoluzione delle tecniche di misura, di previsione e di intervento in questo settore. Il Laboratorio è in grado di compiere misure, valutazioni previsionali e progettazioni nei diversi settori dell'acustica applicata: acustica ambientale, acustica architettonica, acustica edilizia e vibro-acustica. <https://www.ing.unipg.it/strutture/laboratori/acustica>.

Laboratorio Controlli ambientali. Il laboratorio si occupa di misure di parametri ambientali ed emissioni inquinanti in ambienti indoor e outdoor; mappe di dispersione; caratterizzazione di materiali isolanti innovativi; simulazione prestazioni illuminotecniche ed energetiche di edifici, anche di interesse storico-artistico; progettazione e verifica prestazioni impianti di climatizzazione; analisi di ciclo di vita. <https://www.ing.unipg.it/strutture/laboratori/controlli-ambientali>.

Laboratorio di Elettrotecnica. Nel laboratorio sono presenti apparecchiature per la caratterizzazione elettromagnetica dei materiali, per l'analisi delle apparecchiature e dei componenti elettrici ed elettronici e per la valutazione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ambientali. <http://www.electra.unipg.it/>.



Laboratorio di Fisica Tecnica. Analisi delle prestazioni termoenergetiche di componenti edilizi; sperimentazione in test rooms, hot disk e camera climatica; banchi prova per simulazione sistemi di trasporto a levitazione magnetica; simulazioni termofluidodinamiche.
<https://www.ing.unipg.it/strutture/laboratori/fisica-tecnica>.

Laboratorio LAR (Laboratorio Analisi, Riuso, Riciclo, Recupero di Reflui e Rifiuti). Studio di processi, metodi e tecnologie in grado di consentire una più efficace e sostenibile implementazione di una economia circolare; sperimentazione su riciclo di materia e recupero di energia da rifiuti, residui e reflui, anche in collaborazione con aziende del settore e presso impianti industriali reali.

Laboratorio di celle a combustibile. Il laboratorio è dotato di numerosi banchi prova per tecnologie celle a combustibile ed elettrolizzatori ad alta temperatura (ossidi solidi, carbonati fusi) per test di monocelle, short-stack, fino a sistemi integrati. Lo studio dell'elettrolisi mira all'analisi anche del processo di co-elettrolisi, oltre al funzionamento reversibile (elettrolizzatore/cella a combustibile) di dispositivi a ossidi solidi per applicazioni di accumulo dell'energia. E' presente anche banco prova per lo studio di processi di produzione idrogeno tramite reforming (sorption-enhanced steam methane reforming and dry reforming) per la cattura e valorizzazione della CO₂. Apposita strumentazione è inoltre dedicata al test di ciclaggio di batterie convenzionali e sviluppo e test di innovative tecnologie di batterie a flusso e flusso/aria.
<http://www.fclab.unipg.it/index.html>.

Laboratorio di misure meccaniche e termiche. Il laboratorio è dotato delle più moderne apparecchiature sviluppate ad hoc per ogni singola misura di grandezze meccaniche e termiche. Vi sono inoltre sistemi informatici per l'acquisizione, la gestione, il trattamento e l'analisi dei dati sperimentali.
<http://www.misure.unipg.it/>.

Laboratorio di misure dinamico meccaniche. Nel laboratorio sono presenti strumentazioni per l'analisi dinamica meccanica dei materiali, metodologia questa utilizzata per il miglioramento delle prestazioni dei materiali impiegati nei componenti meccanici. <http://www.misure.unipg.it/dma.pdf>.

Laboratorio Mobilità Sostenibile. Il laboratorio è dotato di diverse attrezzature sperimentali. Una sala per l'analisi e prova di propulsori sia termici, sia elettrici, sia ibridi, dotata di un freno a correnti parassite Borghi&Saveri SD260 (per prove stazionarie su propulsori fino a circa 180 kW) e di un Borghi&Saveri SD600 integrato con una macchina elettrica, in grado quindi di eseguire prove stazionarie di motori fino a oltre 350 kW, 13000 rpm, e prove in transitorio con eventuale fornitura di energia dall'esterno fino a circa 70 kW. Possono essere rilevati numerosi parametri, fra cui le prestazioni meccaniche, il consumo specifico, le emissioni di inquinanti. Il Laboratorio è inoltre dotato di un particolare motore da ricerca con accesso ottico e telecamera ad altissima velocità, utile anche ad osservare i processi in atto all'interno del cilindro.

Laboratorio di smart manufacturing e Industria 4.0. Le attività del laboratorio sono indirizzate alla esplorazione dell'uso di tecnologie di sensoristica avanzata e visione, combinate a sistemi di intelligenza artificiale per la realizzazione di macchine intelligenti dedicate alla produzione manifatturiera. Le tematiche coprono lo sviluppo di sistemi di pianificazione automatica del processo di produzione, di correzione del processo e ottimizzazione adattativa in tempo reale e subordinata al riconoscimento automatico di anomalie, di ispezione di qualità del prodotto e di monitoraggio del processo nel corso della fabbricazione. Le attività di ricerca si rivolgono anche allo studio della interazione uomo-macchina, ed allo sviluppo di sistemi intelligenti in grado di gestire ed elaborare la conoscenza di processo, e di apprendere autonomamente a seguito di esperienza operativa. Il laboratorio dispone di vari prototipi hardware e software dedicati allo studio di tecnologie manifatturiere specifiche, quali ad esempio i processi di manifattura additiva.

Laboratorio di SES-LAB (Sustainable Energy Systems Laboratory). Progettazione, prototipazione e monitoraggio di sistemi energetici innovativi, componenti ed impianti di cogenerazione a biomasse e rifiuti, sistemi per l'abbattimento delle emissioni; LCA e carbon footprinting; impiego di biocombustibili e biocarburanti in motori e turbine; modellazione energetica e CFD; Formula Student.
<http://www.seslab.unipg.it/index.html>.

Laboratorio SprayLAB (Laboratorio sistemi di iniezione). Nel laboratorio sono presenti sistemi per ottenere visualizzazioni del getto (da sistemi di iniezione per motori Diesel, benzina port-injected e GDI)



nelle diverse fasi della sua evoluzione. Le immagini sono acquisite mediante telecamere CCD a ridotto tempo di esposizione (1 ms) sincronizzate con laser Nd-Yag. L'illuminazione del getto può essere "per piani" (laser-sheet) o frontale. Il getto si sviluppa all'interno di una camera di prova con ampi accessi ottici, progettata per pressioni e temperature interne fino a 120 bar e 120 °C. Sono inoltre presenti Sistemi Phase Doppler Anemometer e Sistemi Shot-to-Shot per la misura della portata di iniezione. <http://www.macchine.unipg.it/laboratorio/spray.htm>.

Laboratorio di Termotecnica. L'attività del laboratorio è indirizzata all'analisi delle problematiche di trasmissione del calore, energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili. Sono disponibili sistemi di misura delle proprietà termofisiche quali calore specifico di solidi, liquidi, gas (e vapori), conducibilità termica di liquidi e gas, calore di evaporazione e di sublimazione, tensione di vapore, coefficiente di espansione di liquidi, calore di soluzione e calore di reazione chimica. Parallelamente sono stati costruiti apparati sperimentali dedicati, per misure di evaporazione di acqua da bacini a pelo libero. <https://www.ing.unipg.it/strutture/laboratori/termotecnica>.

Galleria del vento. La galleria del vento Raffaele Balli, a circuito chiuso, dispone di un motore elettrico (360 kw) con alloggiate 11 pale per un diametro di 2,80 m con possibilità di variare la velocità del motore tramite inverter da 2 m/s fino a 45 m/s (circa 160 km/h). <http://www.windtunnel.unipg.it/>.

Il laboratorio di informatica è suddiviso in due spazi, il laboratorio vero e proprio e un'aula attigua. Il laboratorio principale è attrezzato con 40 postazioni di lavoro e può essere utilizzato sia per la didattica che da singoli studenti (nei periodi nei quali non è utilizzato per la didattica) per esercitazioni individuali. La capacità complessiva (con due studenti per postazione) è di 80 studenti. L'aula attigua è dotata di 10 postazioni ed è attrezzata con tavoli e collegamenti internet; consente a studenti che lo desiderino l'uso dei loro computer personali. Entrambe le aule sono dotate di schermi, amplificatori e video proiettori che possono essere sincronizzati consentendo ad una platea di 140 studenti di seguire lezioni, seminari, presentazioni e esercitazioni mentre utilizzano i computer della struttura (50) più quelli personali. Oltre alle postazioni di lavoro il laboratorio offre anche altri servizi come stampa, plottaggio (plotter formato A0), fotocopie e la possibilità di utilizzare una stampante 3D.

Laboratorio Multidisciplinare. Nel quadro delle attività didattiche di un insegnamento e negli orari a esso riservati, gli studenti possono accedere al Laboratorio Multidisciplinare per svolgere esercitazioni sotto la guida di un docente. Il laboratorio comprende 10 banchi di misura con 4-5 postazioni ciascuno, capienza 50 posti max.

Laboratorio EST4IoT lab (Electronic and Sensor Technologies for IoT). Il laboratorio è dedicato alla progettazione, allo sviluppo e alla convalida sperimentale di tecnologie elettroniche e sensori per applicazioni IoT. La dotazione strumentale consiste in apparati di pregio per la caratterizzazione di sistemi e sensori a microonde e onde millimetriche quali, ad esempio, analizzatore di rete vettoriale, analizzatore di spettro, generatori a radiofrequenza e noise figure meter. Nei locali del laboratorio sono disponibili postazioni per la microsaldatura e di ispezione ottica.

Laboratorio: ISARLab (Intelligent Systems, Automation and Robotics Laboratory). Il laboratorio svolge attività di ricerca e trasferimento tecnologico su robotica e sistemi autonomi, macchine intelligenti, sistemi di controllo e automazione, apprendimento automatico e machine learning, diagnostica dei guasti, ingegneria per la medicina la biologia dei sistemi ed i sistemi complessi. <http://isar.unipg.it>

Laboratorio di Ingegneria del Software. Nel quadro delle attività didattiche di un insegnamento e negli orari a esso riservati, gli studenti possono accedere al Laboratorio di Ingegneria del Software (LIS) per svolgere esercitazioni sotto la guida di un docente. Al di fuori degli orari di lezione, il laboratorio è anche accessibile da studenti per attività di tesi o tesine di fine corso, previa apposita autorizzazione e/o durante le ore di apertura garantite dagli studenti che si sono aggiudicati il bando di collaborazione delle 150 ore e sono stati assegnati al LIS. Il laboratorio consiste di 16 postazioni di lavoro, ciascuna con un computer desktop e con possibilità di 3 di posti a sedere (per un massimo di 48 studenti) più una postazione docente (con due posti a sedere).



Laboratorio di PBL (Project Based Learning). Nel quadro delle attività didattiche di un insegnamento e negli orari a esso riservati, gli studenti possono accedere al Laboratorio PBL (Project Based Learning) per svolgere esercitazioni sotto la guida di un docente. Il laboratorio è anche accessibile da parte degli studenti al di fuori degli orari di lezione, in base a specifici orari di apertura, sotto la supervisione di personale docente o tecnico. Il laboratorio di Informatica ospita 20 banchi lavoro per studenti. Ogni utente del laboratorio ha inoltre a disposizione, durante le attività all'interno dello stesso un tablet per interagire con il docente e con la LIM in dotazione. Le sale studio a disposizione degli studenti consistono in 148 posti studio ubicati presso l'atrio centrale dell'edificio principale e 136 posti studio ubicati nell'edificio del biennio. Tutte le caratteristiche del sistema bibliotecario di Ateneo sono disponibili nella sezione del sito dell'Ateneo all'URL: <https://www.csb.unipg.it/organizzazione/strutture-bibliotecarie/struttura-agraria-veterinaria-e-ingegneria/biblioteca-di-ingegneria>

5 - Il monitoraggio e la revisione del CdS

Verifica dell'Indicatore R3D: accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.

In accordo con quanto previsto dall'attuale modello AVA e dalle linee guida di Ateneo reperibili a questo URL

(https://www.unipg.it/files/pagine/1216/all_3_rev_3_del_28.6.2018_sistema_di_aq_della_formazione_e_ricerca.pdf), il CdS si doterà di un assetto organizzativo in grado di sostenerne l'AQ per quanto riguarda l'autovalutazione e la valutazione interna/esterna. In relazione all'autovalutazione, il CdS si occuperà delle attività finalizzate alla produzione dei seguenti documenti:

- il documento di riesame ciclico;
- il documento di monitoraggio annuale;
- i documenti predisposti dalla Commissione Didattica Paritetica Docenti Studenti;
- la revisione periodica della Scheda SUA-CdS;
- l'analisi e la condivisione dei risultati delle valutazioni effettuate dagli studenti;
- l'analisi dei dati Alma Laurea.

Il CdS seguirà inoltre i processi relativi alle valutazioni e agli audit effettuati dal NdV dell'Ateneo ed eventualmente relativi alle valutazioni periodiche effettuate dalle Commissioni di Esperti della Valutazione (CEV), come esito di campionamenti che lo includessero nelle attività di audit del modello AVA di Ateneo finalizzate all'accreditamento.

In particolare, il CdS, darà evidenza della presa in carico delle raccomandazioni e dei suggerimenti dei diversi soggetti deputati alle valutazioni (da parte degli studenti, da parte dei docenti del CdS, da parte del NdV tramite la propria relazione annuale o tramite audit specifici, da parte della CEV). Il CdS deciderà se e come tali raccomandazioni si trasformeranno in obiettivi operativi dotati di attributi relativi alle responsabilità di attuazione, ai tempi di esecuzione, agli indicatori e ai valori obiettivo (*target*).

Tutte le attività di valutazione e autovalutazione saranno finalizzate al miglioramento del CdS in coerenza con la politica per la Qualità dell'Ateneo e gli obiettivi strategici del Dipartimento e dell'Ateneo.

Verrà istituito un gruppo di AQ del CdS che avrà la responsabilità di gestire questi processi e di interagire con il Presidio Qualità di Ateneo e i soggetti deputati alla gestione del sistema AVA di Dipartimento e di Ateneo.

Si apre una ampia discussione, al termine della quale il presidente mette in votazione il documento.
Il consiglio, unanime

DELIBERA
(n. 1 del 03/11/2021)

di approvare il documento di progettazione del corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale (Management Engineering).



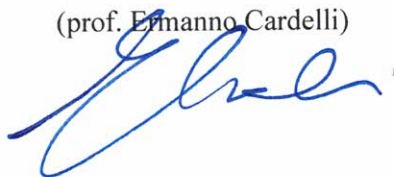
Non essendovi altro argomento all'ordine del giorno da trattare, la seduta ordinaria in modalità telematica del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria del 3 novembre 2021 termina alle ore 13:50.

IL SEGRETARIO

(dott.ssa Vanda Baldelli)


IL PRESIDENTE

(prof. Ermanno Cardelli)



Il presente verbale è composto di pagg.n.13

