



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di CAGLIARI
<b>Nome del corso</b>	Ingegneria Meccanica( <i>IdSua:1516223</i> )
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Nome inglese</b>	Mechanical Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://people.unica.it/meccanica/">http://people.unica.it/meccanica/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34">http://unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BERTOLINO Filippo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio di Ingegneria Meccanica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	Fisica Matematica e Informatica

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CAU	Giorgio	ING-IND/09	PO	1	Caratterizzante
2.	DIONORO	Gennaro	ING-IND/16	PO	1	Caratterizzante
3.	MANUELLO BERTETTO	Andrea	ING-IND/13	PO	1	Caratterizzante
4.	MARRAS	Monica	MAT/05	RU	1	Base
5.	MURA	Antonio Andrea	FIS/01	PA	1	Base
6.	ORRU'	Pier Francesco	ING-IND/17	RU	1	Caratterizzante

**Rappresentanti Studenti**

Marrocu Andrea dreamarr@hotmail.it  
Mereu Francesco dedo990@live.it

**Gruppo di gestione AQ**

Daniele Romano  
Francesco Aymerich  
Antonio Baldi  
Daniele Cocco  
Chiara Palomba  
Teresa Pilloni

**Tutor**

Francesco AYMERICH  
Rita AMBU  
Antonio BALDI  
Gennaro DIONORO  
Natalino MANDAS  
Giorgio CAU  
Filippo BERTOLINO  
Francesco FLORIS  
Daniele ROMANO  
Rinaldo VALLASCAS  
Andrea MANUELLO BERTETTO  
Pierpaolo PUDDU  
Chiara PALOMBA  
Pier Francesco ORRU'

**Il Corso di Studio in breve**

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica è stato introdotto nella Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari a partire dall'anno accademico 1998/1999. Il progetto è partito con l'obiettivo di creare una figura di ingegnere meccanico adeguata a promuovere e gestire l'innovazione coerentemente con lo sviluppo scientifico e tecnologico, pur mantenendo le caratteristiche di versatilità e di preparazione che da sempre lo contraddistinguono. Tale esigenza è particolarmente sentita a causa delle situazione del settore industriale della Sardegna, fondamentalmente carente di grandi imprese e con un tessuto industriale basato su piccole e medie imprese intrinsecamente connesse alle realtà produttive locali. La figura di ingegnere che si propone dovrà essere capace sia di integrarsi con le esigenze classiche ma notevolmente differenziate delle imprese locali, sia di proporre e gestire processi produttivi innovativi.

Il precedente Corso di Laurea (Vecchio Ordinamento) in Ingegneria Meccanica, articolato su cinque anni, è stato definitivamente disattivato nell'anno accademico 2002/2003. Dallo stesso anno accademico è completamente attivo sia il corso di "Laurea in Ingegneria Meccanica", della durata di tre anni accademici, sia il ciclo di studio successivo della durata di due anni, al termine del quale si conseguiva la "Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica" (ex DM 509). La trasformazione del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica, basato sul DM 509/99, in quello della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, basato sul DM 270/04, nasce dall'esigenza di adeguare l'offerta formativa agli obiettivi generali del nuovo quadro normativo e ai relativi requisiti. Essa nasce anche da esigenze di razionalizzazione dell'offerta formativa e si inserisce nell'ottica di un miglioramento della qualità considerando anche la possibilità di introdurre opportuni requisiti per l'accesso.



## ▶ QUADRO A1

### Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

Il primo incontro tra l'Università e i rappresentanti delle Organizzazioni del mondo del Lavoro, dei Servizi e della Produzione per la presentazione dell'Offerta Formativa dell'Ateneo cagliaritano, ha avuto luogo il 15 gennaio 2008, presso il Rettorato. Alla riunione hanno presenziato l'ANCI Sardegna - l'Associazione degli Industriali - l'API Sarda - la Camera di Commercio, Industria e Artigianato - il Consorzio Sardegna Ricerche - i Segretari Territoriali CGIL, CISL, UIL, CSA-CISAL. Tutti i presenti hanno espresso parere favorevole sull'Offerta Formativa complessiva proposta dall'Università di Cagliari.

Successivamente, il giorno 17 gennaio 2008, presso la Facoltà, ha avuto luogo una riunione fra tutti i Corsi di Laurea e l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari. Nella riunione è stata presentata l'Offerta Formativa complessiva della Facoltà di Ingegneria. Anche l'Ordine degli Ingegneri ha ritenuto l'Offerta Formativa, nella formulazione proposta, rispondente alle esigenze del territorio ed ha espresso, conseguentemente, parere favorevole.

Peraltro è da rilevare che tutti i Corsi di Laurea, in tutte le fasi dei lavori, hanno consultato i settori produttivi di loro specifico interesse, confrontandosi sulla costruzione della nuova Offerta Formativa e trovando gli interlocutori di cui sopra pienamente consenzienti sulle proposte avanzate.

Nella seduta del 15 marzo 2012 il Consiglio del Corso di Studi ha nominato il Comitato d'Indirizzo, presieduto dal Prof. Giorgio Cau, che si avvale di tre esperti esterni, l'ing. G. Demofonti del CSM (Centro Sviluppo Materiali), l'ing. V. Risalvato della SARAS spa e l'ing. A. Saliu dell'ARST di Cagliari. Il Comitato ha promosso un'inchiesta presso alcune aziende meccaniche (non solo sarde) al fine di conoscere le competenze da esse richieste agli ingegneri meccanici.

La documentazione relativa alle attività del Comitato d'Indirizzo è disponibile al link seguente

Link inserito: <http://people.unica.it/meccanica/consiglio-di-classe/commissioni/comitato-dindirizzo/>

## ▶ QUADRO A2.a

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

#### Ingegneri Meccanici

##### **funzione in un contesto di lavoro:**

- 1) Progettazione ed esercizio di sistemi energetici e analisi del loro impatto ambientale.
- 2) Progettazione di macchine termiche e della relativa impiantistica;
- 3) Progettazione strutturale di dispositivi meccanici, macchine e impianti;
- 4) Gestione e controllo della produzione.

##### **competenze associate alla funzione:**

- 1) Conoscenze nell'analisi, progettazione ed esercizio dei sistemi energetici.
- 2) Conoscenze nella progettazione delle macchine termiche e degli impianti industriali;
- 3) Conoscenze delle proprietà dei materiali e capacità di scelta di quelli più idonei per le specifiche applicazioni meccaniche;
- 4) Conoscenza dei metodi matematici per la discretizzazione dei fenomeni meccanici e capacità informatiche per l'implementazione di tali metodi;
- 5) Conoscenza dei metodi di progettazione meccanica e capacità di utilizzo di software specifici per la modellizzazione in ambito meccanico;
- 6) Conoscenza dei metodi di acquisizione ed analisi di dati sperimentali e/o derivanti da simulazioni numeriche e capacità di elaborazione di documenti di carattere scientifico;

7) Conoscenza delle tecnologie di lavorazione dei manufatti e delle metodologie per l'indicazione degli errori di lavorazione, conoscenza delle metodologie per la produzione assistita e dei metodi per il controllo della qualità; capacità di utilizzo dei software specifici per il controllo della produzione.

**sbocchi professionali:**

- 1) Imprese di progettazione e di installazione di impianti;
- 2) Imprese manifatturiere in generale, per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione;
- 3) Aziende ed enti per la produzione, conversione e distribuzione dell'energia;
- 4) Centri di ricerca;
- 5) Libera professione.

▶ QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)
2. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)

▶ QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

È richiesto altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale.

Le conoscenze richieste sono le seguenti.

Matematica:

Aritmetica ed algebra - Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie. Geometria analitica e funzioni numeriche - Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Trigonometria - Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

Scienze fisiche e chimiche:

Meccanica - Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

Ottica - I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

Termodinamica - Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato

dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

Elettromagnetismo - Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

Struttura della materia - Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

Simbologia chimica - Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

Stechiometria - Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

Chimica organica - Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

Soluzioni - Deve essere nota la definizione di sistemi acidobase e di pH.

Ossidoriduzione - Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

Tutti coloro che intendono iscriversi al primo anno del Corso di Laurea, anche se provenienti da altro Corso di Laurea o da altro Ateneo, devono obbligatoriamente sostenere una prova di accesso.

La Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Cagliari aderisce al CISIA (Consorzio Interuniversitario sistemi integrati per l'accesso) che gestisce le prove di accesso per tutte le sedi consorziate.

La prova, organizzata secondo quanto stabilito dal CISIA, e comune a tutti i Corsi di Laurea in Ingegneria della Facoltà, è volta, così come previsto dalla normativa vigente, a valutare la preparazione iniziale prevista per l'accesso ai corsi di laurea in Ingegneria.

Dall'A.A. 2013/2014 la prova viene sostenuta in modalità on line, attraverso l'utilizzo del test on line CISIA, denominato TOLC. Gli studenti che non superano la soglia di punteggio stabilita a livello di Facoltà possono iscriversi al corso di laurea a tempo parziale con debiti formativi.

Link inserito:

<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/didattica-2/accesso-ai-corsi-di-studio/guida-per-laccesso-ai-corsi-di-laurea-della-facolta-di-ing>



QUADRO A4.a

**Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di laurea in ingegneria meccanica si pone l'obiettivo di assicurare agli studenti interessati, oltre ad una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali per la classe dell'ingegneria industriale, l'acquisizione di specifiche competenze professionali negli ambiti disciplinari specifici dell'ingegneria meccanica e dell'ingegneria industriale più direttamente interrelati.

Il corso di laurea in ingegneria meccanica comprende innanzitutto un insieme di discipline di base e caratterizzanti (negli ambiti della matematica, informatica, fisica, chimica, economia gestionale), per complessivi 60 crediti, che sono comuni a tutti i corsi di laurea in ingegneria industriale attivati presso la facoltà di ingegneria di Cagliari.

Alle attività di base è stato riservato un numero di crediti da 43 a 54, a fronte di un numero minimo previsto per la classe di 36. Ciò al fine di fornire agli studenti interessati solide basi e adeguati strumenti, specie nel campo della matematica, indispensabili, come meglio specificato nel seguito, per l'apprendimento delle materie applicative nonché per l'eventuale proseguimento degli studi nelle lauree magistrali.

Il corso di laurea prevede quindi un percorso formativo specifico basato sui tre ambiti dell'ingegneria meccanica, energetica e gestionale. Questi rappresentano i tre ambiti di maggiore interesse nell'Università di Cagliari in ordine sia alle attività di ricerca più significative condotte presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, punto di riferimento scientifico del corso di laurea, ed alla conseguente tradizione culturale maturata nel tempo in detti ambiti, sia agli interessi determinati dalle relazioni con il sistema

produttivo territoriale ed alle conseguenti reciproche ricadute. In considerazione dell'ampio campo di competenze dell'ingegneria meccanica, come pure degli ambiti considerati, alle attività caratterizzanti è riservato un numero di crediti da 60 a 78, a fronte di un numero minimo previsto per la classe di 45.

Conseguentemente il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica propone allo studente un percorso formativo articolato tipicamente sui seguenti campi di competenza:

- Tecnologie di conversione dell'energia e macchine termiche (SSD ING-IND/08)
- Sistemi di conversione dell'energia e relative implicazioni ambientali (SSD ING-IND/09)
- Dispositivi, meccanismi e sistemi meccanici (SSD ING-IND/13)
- Sforzi, deformazioni e progettazione e costruzione di elementi meccanici (SSD ING-IND/14)
- Lavorazione dei metalli e tecnologie della produzione meccanica (SSD ING-IND/16)
- Impianti industriali meccanici(SSD ING-IND/17)

Ad essi il corso affianca i seguenti campi di competenza complementari:

- Fisica tecnica, con particolare riferimento a fondamenti della termodinamica tecnica e alla trasmissione del calore (SSD ING-IND/10)
- Misure meccaniche e termiche (SSD ING-IND/12)
- Apparati Elettrici, con particolare riferimento a fondamenti dell'elettrotecnica e delle macchine elettriche (SSD ING-IND/31)

Come strumento di comunicazione grafica trasversale il corso prevede l'insegnamento di metodi manuali ed assistiti di Rappresentazione, Modellazione e Disegno di parti ed insiemi di parti meccaniche (SSD ING-IND/15). L'introduzione a tale percorso formativo, come detto, consiste nell'apprendimento delle conoscenze di base della Matematica, della Fisica e della Chimica per assicurare allo studente un insieme di strumenti di formalizzazione, impostazione e calcolo dei problemi tipici dell'ingegneria meccanica, connessi ai campi caratteristici sopraelencati. In tal senso è quindi di fondamentale importanza l'acquisizione della metodologia di studio imposta dalla Matematica (SSD MAT/03, MAT/05), dalla Fisica (SSD FIS/01) e dalla Chimica (SSD CHIM/07), che indirizzano lo studente verso l'analisi e la sintesi dei problemi scientifici con un approccio formale rigoroso e sistematico. Sono altresì previste conoscenze di Informatica (SSD ING-INF/05) e di Analisi numerica (MAT/08) per istituire, favorire e consolidare la comunicazione ed il calcolo automatico, nonché conoscenze di Ingegneria economico-gestionale (SSD ING-IND/35), fondamentali per la valutazione economica delle opere di ingegno, della produzione di beni e servizi, dei sistemi produttivi, ecc.

Per quanto riguarda le attività formative caratterizzanti e affini o integrative gli obiettivi formativi e le abilità o capacità acquisite dallo studente sono di seguito brevemente descritti con riferimento ai singoli SSD previsti dall'ordinamento proposto:

- Le attività formative previste nei primi due settori delle macchine a fluido e dei sistemi per l'energia e l'ambiente (ING-IND/08 e ING-IND/09) forniscono allo studente adeguate conoscenze e competenze nel campo dei sistemi e delle tecnologie di conversione dell'energia, specie nel settore industriale. Lo studente acquisirà, in particolare, adeguate conoscenze e competenze sui principi di funzionamento e sulle problematiche di carattere termodinamico, fluidodinamico, energetico, tecnologico ed ambientale delle macchine a fluido motrici e operatrici, quali singoli componenti di impianto, nonché dei sistemi di conversione dell'energia nelle sue varie forme, in particolare delle centrali termoelettriche alimentate da combustibili fossili e da fonti rinnovabili e sarà in grado di valutarne le principali prestazioni e le interazioni con l'ambiente.
- Le attività formative nel settore della fisica tecnica industriale (ING-IND/10) forniscono inoltre le conoscenze fondamentali per lo studio dei sistemi e delle tecnologie energetici e per la comprensione dei relativi processi.
- Le attività formative previste nel settore della meccanica applicata alle macchine (ING-IND/13) forniscono allo studente adeguate conoscenze sui fondamenti e le metodologie necessarie per lo studio, in termini generalizzati, dei sistemi meccanici (con ampio riferimento alle macchine motrici ed operatrici, ai dispositivi meccanici, ai fenomeni vibratorii e tribologici delle macchine, ecc.). Forti interrelazioni si attuano con le metodologie e gli algoritmi sviluppati nei settori del disegno e metodi dell'ingegneria industriale, della progettazione meccanica e costruzione di macchine e della fluidodinamica.
- Le attività formative previste nel settore della progettazione meccanica e costruzione di macchine (ING-IND/14) forniscono allo studente adeguate conoscenze sul comportamento meccanico dei materiali e sui principi e le metodologie della progettazione meccanica e degli elementi costruttivi delle macchine, degli apparecchi in pressione, di componenti e strutture per impianti industriali, ecc. Lo studente acquisirà, in particolare, conoscenze e competenze che gli consentiranno di condurre l'analisi di sforzi e deformazioni e di progettare e verificare elementi costruttivi, componenti e strutture semplici, con l'utilizzo di materiali convenzionali e innovativi.
- Le attività formative previste nel settore delle tecnologie e sistemi di lavorazione (ING-IND/16) forniscono allo studente adeguate conoscenze sui principali processi e tecnologie di trasformazione e di lavorazione che interessano i prodotti manifatturieri, costituiti in particolare da materiali metallici tradizionali ma anche da materiali innovativi. Lo studente acquisirà, in particolare, le conoscenze essenziali delle più diffuse tecniche di lavorazione dei materiali metallici in relazione alle loro caratteristiche

meccaniche e costitutive e i principi generali di funzionamento delle macchine preposte a tali lavorazioni. Nel medesimo settore ING-IND/16 si inquadrano i principi e i metodi per condurre attività sperimentali secondo i principi e i metodi del Design of Experiments (DoE), finalizzate allo sviluppo e all'ottimizzazione di prodotti e processi industriali.

-Le attività formative previste nel settore del disegno e metodi dell'ingegneria industriale (ING-IND/15) forniscono inoltre conoscenze e metodologie di comunicazione grafica fortemente interrelate con le attività formative sviluppate in particolare nei settori della meccanica applicata alle macchine, della progettazione meccanica e costruzione di macchine e delle tecnologie e sistemi di lavorazione.

-Le attività formative previste nel settore degli impianti industriali meccanici (ING-IND/17) forniscono allo studente adeguate conoscenze sugli impianti meccanici e sui servizi generali di impianto. Lo studente acquisirà, in particolare, adeguate conoscenze sugli schemi generali di insieme dei principali impianti meccanici e sulle linee guida per la progettazione tecnica ed economica degli impianti di servizio, anche attraverso lo studio dei criteri di valutazione degli investimenti, dei problemi relativi alla centralizzazione e al frazionamento dei servizi, dei parametri affidabilistici, ecc..

-Le attività formative nel settore delle misure meccaniche e termiche (ING-IND/12) forniscono allo studente le conoscenze basilari e trasversali sulle metodologie di trattamento dei dati, sui principi di funzionamento e sullo schema fisico dei sistemi di misura delle principali grandezze meccaniche e termiche. Lo studente acquisirà, in particolare, la capacità di elaborare dati sperimentali in termini statistici, di valutare l'incertezza anche in misure indirette, di eseguire e presentare i risultati di un processo di verifica della taratura, compilando la relazione di taratura, comprensiva dei diagrammi, impiegando un foglio di calcolo, di operare con strumenti di misura delle principali grandezze fisiche di tipo statico in ambito elettrico, meccanico e termico.

Sarà, inoltre, in grado di elaborare modelli, riprodurre e confrontare schemi applicativi di strumenti ed apparecchiature di misura di grandezze meccaniche e/o termiche, selezionare l'apparecchiatura maggiormente idonea a risolvere un problema di misura, di lavorare in gruppo organizzandosi e ripartendosi i compiti, di analizzare lavori propri della disciplina e sintetizzarli in una relazione.

-Le attività formative nel settore dell'elettrotecnica (ING-IND/31), infine, costituiscono un importante complemento alla formazione ingegneristica. Lo studente acquisirà, in particolare, conoscenze e competenze basilari necessarie per la risoluzione dei circuiti elettrici sia in regime stazionario che sinusoidale, sia monofase che trifase, per l'analisi del comportamento dinamico di circuiti semplici del primo e del secondo ordine, per il dimensionamento delle linee in bassa tensione, per la misura di grandezze elettriche, per lo studio dei circuiti magnetici e delle macchine elettriche statiche e rotanti. Tra le materie affini ed integrative oltre a quelle a scelta obbligatoria finalizzate alla preparazione fondamentale dell'Ingegnere meccanico, è stato previsto un gruppo di materie in gran parte riferibili alle materie della classe, tra le quali lo studente potrà scegliere per completare la propria preparazione. Questa possibilità consente l'approfondimento di aspetti particolari dell'Ingegneria meccanica.

Il laureato in ingegneria meccanica si presenta quindi come una figura professionale in possesso di una solida formazione tecnico-scientifica, in grado di orientarsi e inserirsi con facilità nel sistema produttivo, o presso uno studio di libero professionista, e dotata dei saperi, delle competenze disciplinari e della capacità di apprendimento necessari per proseguire gli studi nei corsi di formazione di livello superiore.

Per raggiungere gli obiettivi formativi vengono effettuate lezioni teoriche ed esercitazioni in aula con l'ausilio di tutori, integrate da verifiche in itinere. Per i corsi che richiedono l'uso di elaboratori elettronici è disponibile un laboratorio di Informatica. Sono altresì previste visite didattiche ad aziende ed impianti, nonché ai laboratori esistenti nel Dipartimento di Ingegneria Meccanica. Anche se non è al momento attuata alcuna modalità teledidattica di insegnamento, si prevede però di rendere disponibili sul Web, oltre ai programmi dettagliati degli insegnamenti ed alle indicazioni dei testi di riferimento, delle dispense integrative sulle parti teoriche e sulle esercitazioni, nonché, per gli esami che richiedono una prova scritta, le ultime prove con il loro svolgimento. In alcune discipline il docente è autore dei testi consigliati. Sono inoltre attivati e fortemente incoraggiati tirocini aziendali e periodi di studio all'estero (programmi di scambio Erasmus).



QUADRO A4.b

**Risultati di apprendimento attesi**

**Conoscenza e comprensione**

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

## Scienze di base Tipologia A

### Conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento forniscono agli studenti in Ingegneria Meccanica la conoscenza e la comprensione dei metodi matematici e dei fenomeni chimici e fisici essenziali per la comprensione e l'analisi dei problemi ingegneristici. Fanno parte di quest'area materie appartenenti ai settori della matematica, della fisica e della chimica, ma anche altre materie come le basi dell'informatica ed il calcolo numerico, che forniscono allo studente conoscenze sui sistemi di elaborazione e sul trattamento dei dati e delle informazioni. In particolare, gli insegnamenti dell'area matematica forniscono al laureato adeguata conoscenza dell'algebra lineare, della geometria analitica e differenziale, del calcolo differenziale e integrale, dei sistemi di equazioni differenziali, che sono alla base delle metodologie di analisi di tutti i problemi dell'ingegneria meccanica; gli insegnamenti dell'area della fisica consentono allo studente l'apprendimento delle leggi fondamentali della fisica, della meccanica e della termodinamica, propedeutici per la comprensione delle materie specifiche dell'ingegneria Meccanica; l'insegnamento della chimica è rivolto alla conoscenza della struttura e delle proprietà della materia, per la migliore comprensione del comportamento dei materiali, sia a livello microscopico che macroscopico, e dei fenomeni su cui si basano le tecnologie per la loro utilizzazione. Infine con l'insegnamento dell'informatica e del calcolo numerico lo studente sarà in grado di comprendere l'organizzazione e la logica del funzionamento dei moderni sistemi informativi, di sviluppare algoritmi per la soluzione di problemi di media complessità e di codificarli in un linguaggio di programmazione. Queste conoscenze e capacità vengono acquisite dagli studenti attraverso lezioni frontali ed esercitazioni.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento permettono di applicare la conoscenza e la capacità di comprensione all'analisi e alla modellazione di problemi ingegneristici, utilizzando consapevolmente metodi matematici e leggi che governano i fenomeni fisici e chimici. L'allievo sarà in grado di capire il testo di un problema e, applicando le conoscenze acquisite, di risolverlo.

Nel campo della fisica avrà la capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere in modo quantitativo problemi elementari nel campo della meccanica, della termodinamica e dei fenomeni elettromagnetici semplici. In campo chimico lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti relativi alla conoscenza della struttura della materia per correlare in modo qualitativo le sue proprietà con la sua struttura. Grazie allo studio dell'informatica e del calcolo numerico lo studente sarà in grado di comprendere l'organizzazione e la logica del funzionamento dei moderni sistemi informativi, di sviluppare algoritmi per la soluzione di problemi di media complessità e di codificarli in linguaggio Python.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA 1 [url](#)

FISICA 1 [url](#)

FISICA 2 [url](#)

ANALISI MATEMATICA 2 [url](#)

CHIMICA [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1 [url](#)

GEOMETRIA E ALGEBRA [url](#)

MATEMATICA APPLICATA [url](#)

## Ingegneria Meccanica: discipline caratterizzanti Tipologia B

### Conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento forniscono una chiara conoscenza e comprensione degli aspetti e dei concetti fondamentali dell'ingegneria, sia in termini generali che con specifico riferimento ai contenuti di più stretto interesse per l'ingegneria meccanica. Gli insegnamenti caratterizzanti riguardano i settori dell'ingegneria meccanica, energetica e gestionale e più in particolare la meccanica applicata, la costruzione di macchine, le macchine a fluido, i sistemi energetici, la tecnologia meccanica, gli impianti meccanici. Completano le attività formative appartenenti a quest'area alcune materie dell'ingegneria industriale, come il disegno tecnico.



## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento permettono di:

- comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- utilizzare le conoscenze acquisite per descrivere ed interpretare i problemi dell'Ingegneria Meccanica;
- identificare, formulare e risolvere i problemi dell'Ingegneria Meccanica, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- utilizzare tecniche e strumenti per la rappresentazione, la progettazione e la realizzazione di componenti, sistemi e processi, con relativo calcolo dei costi;
- decidere quale meccanismo, macchina e impianto proporre per l'uso ingegneristico industriale, in base a considerazioni di carattere economico e funzionale accoppiate alla valutazione della sicurezza e dell'impatto ambientale;
- operare in condizioni di incertezza e far fronte ad eventi imprevisti;
- pianificare e condurre esperimenti, unita alla formulazione di un giudizio critico sui risultati ottenuti;
- comunicare con i mezzi tecnici propri dell'Ingegneria Meccanica verso interlocutori specialisti e non specialisti ed all'interno di gruppi di lavoro, sia mediante rappresentazione grafica ed assistita bi e tridimensionale per la descrizione di meccanismi, macchine ed impianti, sia attraverso programmi di visualizzazione e calcolo computerizzati con l'uso dei software più comuni.

## Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE [url](#)

FONDAMENTI DI COSTRUZIONI MECCANICHE [url](#)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE [url](#)

TECNOLOGIA MECCANICA [url](#)

ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE [url](#)

FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE [url](#)

IMPIANTI MECCANICI [url](#)

MACCHINE A FLUIDO [url](#)

SISTEMI ENERGETICI [url](#)

## Ingegneria Meccanica: discipline affini Tipologia C

### Conoscenza e comprensione

Spesso l'ingegnere Meccanico deve essere in grado di scegliere un motore elettrico selezionandolo da un catalogo; talvolta deve anche essere in grado di progettare un semplice circuito elettrico: per questo motivo gli studenti di Ingegneria Meccanica sono tenuti a frequentare un corso elementare di elettrotecnica. Inoltre, per apprezzare appieno i corsi di Costruzioni di Macchine, di Macchine a Fluido e di Sistemi Energetici, i suddetti corsi sono preceduti ad alcune materie affini come la Fluidodinamica, la Fisica Tecnica, la Statistica, le Misure Meccaniche e Termiche. Fa parte di questo gruppo di insegnamenti anche Generatori di Vapore.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli insegnamenti di questa area di apprendimento permettono di:

- conoscere le basi della fluidodinamica;
- conoscere le basi della fisica tecnica;
- conoscere i principali generatori di vapore;
- conoscere gli strumenti di misura più utilizzati nelle applicazioni meccaniche, conoscerne l'incertezza di misura e scegliere di volta in volta lo strumento più adatto ad una data applicazione;
- operare in condizioni di incertezza e far fronte ad eventi imprevisti;
- pianificare e condurre esperimenti e giungere alla formulazione di un giudizio critico sui risultati ottenuti;
- comunicare con i mezzi tecnici propri dell'Ingegneria Meccanica, sia mediante rappresentazione grafica ed assistita bi e tridimensionale per la descrizione di meccanismi, macchine ed impianti, sia attraverso programmi di visualizzazione e calcolo computerizzati con l'uso dei software più comuni.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DISEGNO ASSISTITO DAL CALCOLATORE [url](#)

ELETTROTECNICA [url](#)

FLUIDODINAMICA [url](#)

TERMODINAMICA TECNICA [url](#)

GENERATORI DI VAPORE [url](#)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE [url](#)

STATISTICA PER INGEGNERI [url](#)



QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

- Capacità di decidere quale meccanismo, macchina e impianto proporre per l'uso ingegneristico industriale, in base a considerazioni di carattere economico e funzionale accoppiate alla valutazione della sicurezza e dell'impatto ambientale.

Si intende raggiungere tali risultati nei corsi dei settori di Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine, di Macchine a Fluido, di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente e di Impianti Meccanici, integrati da tesine e visite ad impianti, compresi i laboratori esistenti nel Dipartimento di Ingegneria Meccanica. E' previsto l'utilizzo di strumenti di calcolo (hardware e software) specifici.

- Capacità di operare in condizioni di incertezza e di far fronte ad eventi imprevisi.

Si intende raggiungere tali risultati nei corsi dei settori caratterizzanti, in particolare nei corsi di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente e di Impianti Meccanici, ove è eventualmente previsto l'uso di strumenti assistiti di simulazione.

- Capacità di pianificare e condurre esperimenti, unita alla formulazione di un giudizio critico sui risultati ottenuti.

Si intende raggiungere tali risultati applicando ai dati ed ai risultati i concetti e la pratica della misura, sviluppata nel corso del settore di Misure Meccaniche e Termiche ed applicata ai problemi propri degli altri settori caratterizzanti, mediante tesine e piccoli progetti individuali.

- Costruzione e sviluppo, attraverso il percorso formativo, di un codice etico che permetta un giudizio autonomo da applicare in tutti i rapporti e gli atti professionali.

Si intende raggiungere tali risultati mettendo in evidenza nei corsi di tutti i settori le linee guida di un comportamento etico di correttezza professionale e in piena autonomia di giudizio.

- Capacità di comunicare con i mezzi tecnici propri delle discipline dell'ingegneria meccanica, verso interlocutori specialisti e non specialisti ed all'interno di gruppi di lavoro, impiegando, in particolare: metodi di rappresentazione grafica ed assistita bi e tridimensionale per la descrizione di meccanismi, macchine ed impianti.

Si intende raggiungere tali risultati applicando il concetto e la pratica della disegnazione e della modellazione, che viene sviluppato nei corsi del settore di Disegno e Metodi dell'Ingegneria Industriale, con applicazioni sviluppate personalmente da ciascuno studente e da piccoli gruppi nel laboratorio di Informatica.

Capacità di comunicare attraverso tecniche di rappresentazione mediante abachi bi e tridimensionali

<b>Abilità comunicative</b>	<p>strutturati con scale aritmetiche o funzionali, acquisite nell'ambito delle discipline di base e consolidate nel corso di misure meccaniche e termiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di comunicare risultati mediante programmi di visualizzazione e calcolo computerizzati con l'uso dei software più comuni.</li> </ul> <p>Si intende raggiungere tali risultati facendo applicare programmi di scrittura assistita e fogli di calcolo nelle esercitazioni dei vari corsi ed ancora utilizzando, nei corsi dei settori di Analisi Numerica e di Sistemi di elaborazione delle Informazioni, dei programmi di calcolo a base matriciale seguiti da applicazioni sviluppate personalmente da ciascuno studente e da piccoli gruppi nel laboratorio di Informatica, con l'assistenza di un tutore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di comunicazione, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.</li> </ul> <p>Si intende raggiungere tali risultati con l'obbligo di una prova di lingua Inglese e la presentazione, ove possibile nell'ambito dei corsi, di relazioni scritte in italiano tecnico ed in inglese tecnico. Nella esposizione delle lezioni il docente viene invitato a privilegiare la chiarezza del linguaggio ad una dissertazione esclusivamente tecnica, naturalmente senza pregiudicare il rigore, affinché lo studente apprenda ed acquisisca una padronanza della comunicazione e proponga, in sede di esame orale, una esposizione chiara e corretta.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consolidamento degli strumenti cognitivi per l'applicazione continua e lo sviluppo delle proprie conoscenze e capacità professionali e sviluppo delle competenze connesse al meta-apprendimento. L'ampia esposizione dello studente alle materie di base permette la formazione di metodologie di apprendimento che vanno oltre il percorso formativo triennale e consentono il proseguimento degli studi nel percorso magistrale o in altri percorsi specialistici e l'aggiornamento professionale continuo anche a livello individuale. Ma, soprattutto, è l'impatto con le discipline caratterizzanti ed affini, tipiche della scienza ingegneristica, comportanti molteplici soluzioni dei problemi, non esatte, ma euristiche ed approssimate, in quanto valide all'interno delle ipotesi iniziali e delle tolleranze ammesse che stimola il discente a compiere il grande passo che "dalle scienze esatte" lo conduce verso gli inesplorati orizzonti propri dell'arte dell'ingegneria e del problem-solving, generando nuove competenze e favorendo l'apprendimento relativo al come apprendere.</li> <li>- Conoscenza dei contesti contemporanei, anche in relazione ai programmi di mobilità studentesca (Erasmus) attivati dal CdS in Ingegneria Meccanica fin dalla loro istituzione ed ormai ampiamente consolidati. Si intende raggiungere tali risultati favorendo al massimo gli scambi, sia di studenti che vanno all'estero in università o aziende, sia di studenti stranieri che trascorrono un periodo di studi presso l'Università di Cagliari.</li> <li>- Conoscenza dei contesti aziendali e della cultura d'impresa.</li> </ul> <p>Si intende raggiungere tali risultati interconnettendo i corsi dei settori di Ingegneria Economico Gestionale e di Impianti Industriali Meccanici, mediante una proposta, fortemente incoraggiata per ogni singolo studente, di un tirocinio aziendale seguito da una relazione con proposte innovative, da esporre e discutere eventualmente associata alla prova di laurea.</p>

▶ **QUADRO A5** | **Prova finale**

Per essere ammessi all'esame di laurea occorre aver superato, con esito positivo, gli esami degli insegnamenti previsti nel piano degli studi, secondo le modalità di esame stabilite nel regolamento del Corso di Laurea. Inoltre, il numero di crediti complessivamente acquisiti durante il corso degli studi, comprensivo di quelli per la preparazione dell'esame finale, non deve essere inferiore a 180.

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto (o più di uno), volto ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato. In particolare, il ruolo della prova finale è soprattutto quello di fornire allo studente l'opportunità di dimostrare, con lo svolgimento di una attività progettuale o professionale più in generale, le sue capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione acquisite nel corso degli studi.

L'elaborato può essere associato allo svolgimento di un tirocinio professionale.

La Commissione d'esame è composta da 7 docenti della Facoltà. La valutazione finale è espressa in centodecimi.



▶ QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso Formativo Coorte 2014/2015

▶ QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Gli esami di profitto consistono in una prova finale di valutazione della preparazione dello studente sul programma ufficiale del corso. Essa può avere forma sia orale, sia scritta, sia mista. La prova d'esame può comprendere la discussione di elaborati, progetti ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti e tenere conto, inoltre, di eventuali prove intermedie sostenute dallo studente durante il semestre.

Le prove scritte con la proposizione di esercizi sono volte a valutare, principalmente, le conoscenze e le abilità acquisite mentre attraverso le prove orali si valutano più efficacemente anche le competenze, le abilità di comunicazione e le capacità critiche. Attraverso le relazioni scritte, oltre che conoscenze, abilità e competenze, si valutano anche le capacità critiche, di auto-apprendimento e di comunicazione.

La valutazione finale è espressa con una votazione in trentesimi e per il superamento dell'esame è necessaria una votazione non inferiore a 18/30. Il superamento di un esame di profitto consente allo studente l'acquisizione dei relativi crediti.

Nel caso di corsi integrati costituiti da due o più moduli didattici la valutazione complessiva del profitto non può essere frazionata in valutazioni separate sui singoli insegnamenti o moduli e verrà espressa collegialmente dai docenti titolari degli insegnamenti.

Le Commissioni esaminatrici sono costituite da almeno due membri nominati dal Coordinatore del Corso di Studi.

Le modalità di accertamento dei risultati di apprendimento acquisiti dallo studente nei singoli insegnamenti sono riportati nelle rispettive schede.

**Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.**

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://unica2.unica.it/ingegneria/page/Orario/Meccanica.pdf>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/2013/05/10/appelli-esami/>



QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/calendari-e-orari/calendario-lauree/>



QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA 1 <a href="#">link</a>	MARRAS MONICA <a href="#">CV</a>	RU	9	90	
2.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA 1 <a href="#">link</a>	MURA ANTONIO ANDREA <a href="#">CV</a>	PA	8	80	
3.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA 2 <a href="#">link</a>	SALIS MARCELLO <a href="#">CV</a>	RU	7	70	



QUADRO B4

Aule

Link inserito: <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/strutture/aule/>



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/strutture/laboratori/>



QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/strutture/aule-e-spazi-studio/>

Link inserito: <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/home/biblioteche/>

Il servizio di orientamento in ingresso è gestito a livello centrale dalla Direzione della Didattica e dell'Orientamento e mira a fornire tutte le informazioni necessarie per orientarsi al meglio alle scelte universitarie.

In particolare:

1. promuove il raccordo con le scuole superiori al fine di favorire la conoscenza dei requisiti culturali per l'accesso ai CdS e fornire elementi utili per il riallineamento delle competenze degli allievi dell'ultimo anno che intendono intraprendere la carriera universitaria;
2. promuove l'auto orientamento alla scelta del corso di studi universitario attraverso attività di informazione e comunicazione quali:
  - giornate di orientamento rivolte agli studenti del quarto e del quinto anno degli istituti di istruzione secondaria di tutto il territorio regionale sardo, occasione di presentazione dell'offerta formativa e di seminari e incontri con i referenti del mercato del lavoro e con i docenti dei corsi di studio;
  - incontri presso le Facoltà con lezioni a tema specifico e visita guidata dei laboratori e delle strutture di servizio;
3. orienta gli studenti, al fine di favorire scelte consapevoli, attraverso la promozione dell'autovalutazione.

Nell'ambito del Progetto Orientamento UNICA POR Sardegna 2007-2013 è stato istituito un servizio di Orientamento di Facoltà. La Facoltà di Ingegneria e Architettura dispone attualmente di 3 tutor di orientamento che forniscono informazioni relative ai Corsi di Studio della Facoltà, dall'iscrizione ai test di ammissione fino all'immatricolazione.

Il servizio di orientamento in ingresso è garantito anche dai due coordinatori didattici di Facoltà, in raccordo con la Segreteria di Presidenza e la Segreteria Studenti (<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/>).

Link inserito: <http://people.unica.it/orientamento/>

L'orientamento in itinere viene garantito dalla Facoltà di Ingegneria e Architettura, dalla Segreteria Studenti e dal Corso di studio. La Facoltà dispone di due coordinatori didattici che, in sinergia con la Segreteria di Presidenza, affiancano e supportano gli studenti durante la loro carriera universitaria. Forniscono inoltre supporto in merito alla valutazione degli insegnamenti, all'iscrizione agli appelli degli esami di profitto e ad eventuali problematiche relative alla registrazione degli esami.

Nell'ambito del Progetto Orientamento UNICA POR Sardegna 2007-2013, la Facoltà si avvale della collaborazione di tre tutor di orientamento, i quali:

- forniscono informazioni sui vari corsi di studio;
- supportano gli studenti iscritti al 1° anno per tutto quanto concerne l'organizzazione dello studio, l'orientamento in Facoltà e i servizi dell'Ateneo.

La Facoltà dispone inoltre di un tutor di affiancamento per gli studenti disabili, gestito dall'Ufficio Disabilità S.I.A. Servizi per

l'Inclusione e l'Apprendimento d'Ateneo.

La Segreteria studenti accompagna gli studenti lungo l'intero arco della loro carriera universitaria per tutti gli adempimenti amministrativi, dall'immatricolazione al conseguimento della laurea e oltre. Attualmente sono presenti due Segreterie Studenti: una per i CdS di Architettura e una per i CdS di Ingegneria.

Il Corso di Studio si avvale di docenti tutor, i quali affiancano gli studenti e li seguono lungo tutto il percorso formativo, al fine di favorire una attiva partecipazione e una proficua frequenza dei corsi.

Sono inoltre disponibili tutor didattici che supportano gli studenti nel processo di apprendimento del percorso formativo, soprattutto nelle materie di base del primo anno e nelle materie che prevedono una consistente attività pratica o laboratoriale. Da alcuni anni il Consiglio del CdS, su indicazione della Commissione paritetica, utilizza gran parte delle risorse finanziarie erogate dall'Ateneo sui fondi ex.Art.5 Tasse studenti, per tali attività.

Nell'ambito del Progetto POR sono infine attivati corsi di riallineamento on line finalizzati a colmare le lacune formative degli studenti in ingresso e nel primo anno di corso.

Link inserito: <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/servizi-studenti/>

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno ( tirocini e stage)

Il CCSIM promuove e incoraggia le attività formative volte ad acquisire abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta dei settori lavorativi dell'Ingegneria Meccanica, favorendo lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche Amministrazioni. A tale scopo, su proposta di un docente del Corso di Studi, che sarà chiamato a svolgere la funzione di Tutore interno, il Consiglio stesso stipula apposite convenzioni con gli Enti ospitanti nelle quali viene indicato un dipendente dell'Ente che svolga la funzione di Tutore esterno. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del CCSIM, sulla base della documentazione presentata. La durata dei tirocini è proporzionale ai crediti riconosciuti, ai sensi dell'Art. 5, comma 1 del D.M. 270/04. Il tirocinio formativo può essere propedeutico alla prova finale.

Link inserito: <http://people.unica.it/meccanica/insegnamenti/altre-attivita/tirocinio/>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il servizio mobilità internazionale degli studenti è organizzato dalla Direzione per le relazioni e le attività internazionali dell'Ateneo. Il CCSIM promuove e incoraggia le attività formative all'estero. A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica o ad essi affini. Il CCSIM riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero, previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del CLIM.

Ad ogni studente in partenza per una sede straniera, la Commissione Erasmus del CdS assegna un tutor che deve assisterlo nelle scelte del percorso formativo.

L'elenco degli Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale è disponibile alla pagina della Mobilità studentesca - Ateneo di Cagliari.



Descrizione link: Mobilità studentesca - Ateneo di Cagliari

Link inserito: <http://www.unica.it/pub/6/index.jsp?is=6&iso=218>

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

*Nessun Ateneo*

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Servizio accompagnamento al lavoro è curato dallo Sportello Job Placement di Ateneo, in capo alla Direzione Ricerca e Territorio.

Link inserito: <http://www.unica.it/pub/3/index.jsp?is=3&iso=769>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

La Formula SAE è una competizione automobilistica internazionale in cui i vari team rappresentanti le proprie università di appartenenza, si sfidano nella progettazione, costruzione e sviluppo di una prototipo a ruote scoperte, stile formula. Grande importanza, ai fini della competizione, rivestono l'analisi dei costi e il piano di marketing, la ricerca dei fondi, le pubbliche relazioni con gli sponsor e tutto ciò che ruota attorno allo sviluppo del prototipo stesso. Tutti gli impegni sono portati avanti dagli studenti come dei veri professionisti dell'automobile.

Il team UnicaR nasce nel novembre 2006, più o meno in concomitanza con la nascita della Sezione Sarda ATA.

Gli studenti che aderiscono all'iniziativa hanno la possibilità di incrementare notevolmente il proprio bagaglio tecnico, non solo attraverso lo studio di argomenti che esulano dai comuni corsi universitari, ma anche attraverso un'esperienza pratica di realizzazione molto apprezzata dal mondo del lavoro.

Nel settembre 2007 il Team partecipa alla Formula SAE Italy 2007, nella classe 3, presentando il primo progetto, Ichnos.07. Questo gli permetterà di ottenere il primo importante risultato: 1° posto assoluto in Classe 3.

L'anno successivo, il 2008, vede i ragazzi duramente impegnati nella realizzazione fisica del prototipo. Nell'estate 2008 il team partecipa alla Formula SAE Italy 2008, distinguendosi come miglior team esordiente.

Nel 2009 il team lavora al progetto del secondo prototipo, che diventerà successivamente Ichnos.11. Il progetto viene presentato all'evento Formula SAE Italy 2009 riscuotendo un ottimo successo: ancora 1° posto assoluto in Classe 3.

Nei due anni seguenti gli sforzi del team sono focalizzati sulla realizzazione della nuova vettura. In particolare si cerca di ottenere una vettura altamente performante che però garantisca una buona affidabilità e sicurezza.

Nel 2011 il team partecipa all'evento ATA Test Drive, nell'affascinante circuito di Monza, ed al Formula Student Hungary 2011, a Gyor. In quest'ultimo evento però un problema tecnico costringe il team ad un amaro 27° posto.

Il 2012 è un anno felice per il team, che riscuote ottimi risultati sia all'evento Formula Student Hungary 2012 che all'evento Formula SAE Italy 2012.

Attualmente il team è composto da circa 15 membri ed è organizzato per aree di interesse: ogni settore ha un suo responsabile,

che organizza il lavoro e distribuisce i compiti fra i vari membri. L'organizzazione generale è affidata al Team Leader, mentre il Faculty Advisor è il professore responsabile delle scelte tecniche della squadra di fronte alla SAE.

Fondamentale è stato l'appoggio di tutto il corpo docente del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, e in particolare dei docenti Pierpaolo Puddu e Salvatore Cabitza, che nelle vesti di Faculty Advisors hanno guidato gli studenti nella progettazione e nello sviluppo delle vetture finora realizzate.

Unicar con le sue vetture è la dimostrazione che l'Università produce tecnologia e non solo conoscenza. Un modo per dimostrare che con la fatica e la passione si può fare tutto. Il team è oggi una realtà che collabora e lavora, seppur fra mille difficoltà, con l'indotto industriale sardo.

## ▶ QUADRO B6

### Opinioni studenti

Le sorgenti primarie per la valutazione dell'esperienza dello studente sono costituite dai questionari per la valutazione della didattica predisposti dall'Ateneo e dalle segnalazioni ricevute direttamente dagli studenti o dai loro rappresentanti in CdS. Gli esiti dei questionari vengono presentati (in forma aggregata) e discussi in CdS a partire dall'A.A. 2012-13.

Nell'anno accademico 2011-12 l'Ateneo ha effettuato il monitoraggio degli indici di soddisfazione degli studenti per 28 corsi con un numero totale di 1090 questionari compilati (550 per il I semestre e 540 per il II semestre). I questionari relativi ai corsi del I semestre sono stati compilati da studenti in prevalenza immatricolati nel 2011, mentre la maggioranza dei questionari del II semestre sono stati compilati da studenti immatricolati nel 2010. Per entrambi i semestri le percentuali di studenti immatricolati in anni precedenti al 2009 sono molto ridotte (inferiori al 2% circa). Gli indici relativi all'assiduità di frequenza delle lezioni (86.36 e 88.70) sono in linea con quelli della Facoltà e dell'Ateneo. Un confronto dei valori medi su tutti i corsi monitorati tramite i questionari mostra che il carico di studio e l'organizzazione complessiva dei corsi raggiunge un indice di soddisfazione globalmente superiore a quello

medio di Facoltà; tale aspetto si può pertanto considerare come punto di forza del CdS. Al contrario, mentre il valore medio dell'indice di soddisfazione (IS) complessivo dei corsi del I semestre è superiore a quello di Facoltà (seppure inferiore a quelli di Ateneo), nel II semestre tale indice è significativamente più

basso di quello di Facoltà. Un'analisi dettagliata delle risposte ai questionari per i singoli corsi del II semestre mostra che le principali criticità segnalate dagli studenti dipendono essenzialmente dalla soddisfazione estremamente bassa (IS<40) manifestata su un numero limitato di corsi; le criticità segnalate si riferiscono essenzialmente alla mancanza di chiarezza nell'esposizione degli argomenti e di capacità di stimolare l'interesse verso la disciplina, oltre che alla non adeguatezza del materiale didattico indicato per lo studio. I principali aspetti da migliorare identificati a seguito dell'analisi delle valutazioni degli studenti riguardano quindi, per alcuni corsi, collocati specialmente nel II semestre, la mancanza di chiarezza nell'esposizione degli argomenti e la non adeguatezza del materiale didattico indicato o fornito dal docente.

## ▶ QUADRO B7

### Opinioni dei laureati





▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

La ricognizione delle opinioni delle aziende che hanno ospitato gli studenti per i tirocinio è iniziata recentemente. Attualmente il loro numero non è significativo per poter esprimere un giudizio.



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

La Struttura organizzativa e le responsabilità a livello di Ateneo sono descritte nel documento predisposto dal Presidio di Qualità d'Ateneo.

Link inserito: [http://people.unica.it/centroqualita/files/2014/02/Quadro\\_D1\\_SUA-2014\\_def.pdf](http://people.unica.it/centroqualita/files/2014/02/Quadro_D1_SUA-2014_def.pdf)

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

L'organo principale per la gestione del Corso di Studi è rappresentato dal Consiglio di Corso di Studi (CCS) la cui composizione e funzioni sono definite dallo Statuto di Ateneo (art. 43 e 44).

Per la gestione di Assicurazione della Qualità, il Consiglio di Corso di Studi si avvale:

- Commissione di Autovalutazione (CAV);
- Referente per la Qualità;
- Comitato di Indirizzo.

Per le attività di ordinaria gestione sono in carica, inoltre, le seguenti Commissioni:

Giunta: composta da tre docenti e da un rappresentante degli studenti, le sono delegate le competenze del Consiglio del CdS relativamente alle carriere degli studenti. Si riunisce circa 6 volte all'anno, un mese prima delle sessioni di laurea.

Commissione paritetica: composta da tre docenti e da tre rappresentanti degli studenti, ha il compito di ripartire i fondi assegnati dall'Ateneo derivanti dalle tasse studenti ex Art. 5. Si riunisce all'inizio dell'Anno Accademico e talvolta all'inizio del secondo semestre per la gestione delle eventuali risorse residue.

Commissione Erasmus: composta da due docenti e da un rappresentante degli studenti, riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero, previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del CLIM. Si riunisce per l'esame delle candidature all'assegnazione delle borse Erasmus e l'abbinamento delle sedi straniere e, al ritorno degli studenti dall'estero, per il riconoscimento dei crediti formativi e l'analisi dei questionari da loro compilati.

Commissione tirocini: composta da un docente e da un rappresentante degli studenti, promuove lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche Amministrazioni. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del Consiglio del CdS, sulla base della documentazione presentata. Si riunisce diverse volte all'anno per il riconoscimento dei crediti formativi. Si occupa anche della raccolta ed analisi dei questionari compilati dagli studenti al termine del loro tirocinio e di quelli compilati dai tutor aziendali.

Link inserito: <http://people.unica.it/meccanica/consiglio-di-classe/>

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il pdf riporta i processi principali relativi alla gestione del CdS insieme alle posizioni di responsabilità ed il termine per la loro attuazione.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

▶ QUADRO D4

**Riesame annuale**

Il Riesame viene condotto da una apposita Commissione per il Riesame costituita dal Coordinatore del Corso di studi (Responsabile del riesame), dal Referente per la Qualità del Corso di Studi, da 2 docenti titolari di insegnamenti, da n. 1 studente e dal Coordinatore didattico di Facoltà che segue il Corso di Studi.

Il riesame annuale si basa su dati delle carriere studenti, messi a disposizione dal Presidio per la Qualità di Ateneo (PQA), sui risultati delle schede di valutazione somministrate agli studenti e ai docenti (questi ultimi a partire dall'a.a. 2013/2014) e rese disponibili dal Nucleo di Valutazione, sulle segnalazioni degli studenti, sui dati AlmaLaurea, nonché sui documenti relativi al corso di studi (Ordinamento didattico; Regolamento didattico; altri regolamenti; verbali Commissioni; ).

L'attività di riesame viene avviata all'inizio dell'anno accademico e completata entro i termini stabiliti dall'Ateneo, di norma circa un mese prima della scadenza ministeriale, per consentire la verifica da parte del PQA.

Il documento di Riesame viene approvato attualmente dal Consiglio di Corso di Studi, che condivide e assume la responsabilità della messa in atto delle eventuali azioni correttive individuate.

▶ QUADRO D5

**Progettazione del CdS**

▶ QUADRO D6

**Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attuazione del Corso di Studio**



## Scheda Informazioni

<b>Università</b>	Università degli Studi di CAGLIARI
<b>Nome del corso</b>	Ingegneria Meccanica
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Nome inglese</b>	Mechanical Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://people.unica.it/meccanica/">http://people.unica.it/meccanica/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34">http://unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale



## Referenti e Strutture



<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BERTOLINO Filippo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio di Ingegneria Meccanica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali
<b>Altri dipartimenti</b>	Fisica Matematica e Informatica



## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	CAU	Giorgio	ING-IND/09	PO	1	Caratterizzante	1. SISTEMI ENERGETICI
2.	DIONORO	Gennaro	ING-IND/16	PO	1	Caratterizzante	1. TECNOLOGIA MECCANICA
3.	MANUELLO BERTETTO	Andrea	ING-IND/13	PO	1	Caratterizzante	1. MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
4.	MARRAS	Monica	MAT/05	RU	1	Base	1. ANALISI MATEMATICA 1

5.	MURA	Antonio Andrea	FIS/01	PA	1	Base	1. FISICA 1
6.	ORRU'	Pier Francesco	ING-IND/17	RU	1	Caratterizzante	1. IMPIANTI MECCANICI

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## ▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Atzeni	Federica	fede.atze@gmail.com	
Atzori	Matteo	matte_f90@live.it	
Marrocu	Andrea	dreamarr@hotmail.it	
Mereu	Francesco	dedo990@live.it	

## ▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Romano	Daniele
Aymerich	Francesco
Baldi	Antonio
Cocco	Daniele
Palomba	Chiara
Pilloni	Teresa

## ▶ Tutor



COGNOME	NOME	EMAIL
AYMERICH	Francesco	
AMBU	Rita	
BALDI	Antonio	
DIONORO	Gennaro	
MANDAS	Natalino	
CAU	Giorgio	
BERTOLINO	Filippo	
FLORIS	Francesco	
ROMANO	Daniele	
VALLASCAS	Rinaldo	
MANUELLO BERTETTO	Andrea	
PUDDU	Pierpaolo	
PALOMBA	Chiara	
ORRU'	Pier Francesco	

## ► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 150

### Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 18/02/2014

- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici
- Sono presenti posti di studio personalizzati

## ► Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione



## Sedi del Corso



**Sede del corso: via Marengo 2 09123 - CAGLIARI**

Organizzazione della didattica

altro: annuale e semestrale

Modalità di svolgimento degli insegnamenti

Convenzionale

Data di inizio dell'attività didattica

01/10/2014

Utenza sostenibile

150



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni



<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	70/78
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• INGEGNERIA CHIMICA <i>approvato con D.M. del 28/02/2014</i></li></ul>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1



## Date



<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	30/05/2011
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	22/06/2011
Data di approvazione della struttura didattica	22/02/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	16/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	21/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	27/11/2009 - 17/01/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari è attivo da lungo tempo ed ha seguito con successo la trasformazione da vecchio a nuovo ordinamento, che lo ha portato a inserirsi con maggiore incisività nella locale Ingegneria Industriale, in particolare in quella Meccanica.

L'analisi del pregresso ha quindi evidenziato che il percorso svolto ha consentito un sostanziale soddisfacimento sia delle esigenze sia delle aspettative delle parti interessate.

Tuttavia l'elevato numero di insegnamenti, talvolta di pochi crediti, non si è dimostrato favorevole al completamento del percorso di studio nei tempi previsti ed al contenimento degli abbandoni. Pertanto si sente la necessità di un cambiamento non tanto dei metodi, contenuti e obiettivi della proposta formativa, quanto di una diversa ristrutturazione e organizzazione del percorso di studio, che consenta la definizione di un profilo professionale idoneo sia ad inserirsi immediatamente nel tessuto industriale

anche locale, sia a proseguire nel percorso magistrale.

Si è cercato perciò di analizzare ed amalgamare gli obiettivi della proposta con il bagaglio culturale d'ingresso e le esigenze dello studente sia in termini di conoscenze, competenze, abilità finali, stili cognitivi, di apprendimento ed esplicativi, sia per quanto concerne l'approccio allo studio, attraverso l'individuazione delle motivazioni intrinseche ed estrinseche, delle capacità di comunicare e la propensione al lavoro di gruppo. Si è, quindi, privilegiato un certo grado di integrazione e sintesi non solo limitatamente alle materie appartenenti allo stesso raggruppamento disciplinare, precedentemente frazionate anche in molteplici insegnamenti, ma anche promuovendo una maggiore integrabilità e finalizzazione fra le discipline di raggruppamenti distinti, proponendo, quando possibile, trattazioni di più largo respiro finalizzate ad una unica prova di esame.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Le motivazioni alla base della trasformazione sono chiare ed esaustive e si ritengono adeguate. Sono state riconsiderate le esigenze formative in relazione alle prospettive offerte in termini di figura professionale del laureato e di proseguimento degli studi. La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Il percorso formativo è pienamente coerente con la denominazione del corso, con gli obiettivi formativi specifici e con i risultati di apprendimento attesi. L'adozione di un percorso indifferenziato giustifica l'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali settori di interesse professionale con riferimento sia a macrosettori di attività sia alla classificazione ISTAT delle professioni. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono anch'esse coerenti con gli obiettivi formativi specifici e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa ampiamente i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura adeguata.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari, la classe dell'Ingegneria Industriale ha visto, tradizionalmente, la presenza dei Corsi di Studi in Ing. Meccanica, Elettrica e Chimica. Di recente si è aggiunta Ing. Biomedica. Nel corso degli anni si sono formate competenze specifiche nel campo sia della didattica che della ricerca; solidi e diffusi sono i contatti con il tessuto

imprenditoriale e industriale della Regione Sardegna, così come i rapporti di collaborazione scientifica con le altre università italiane e internazionali. Questa realtà ha costituito il primo motivo per mantenere i Corsi di Studi attualmente presenti. Ma la volontà di conservare la differenziazione dei percorsi formativi è anche giustificata dalle considerazioni sugli sbocchi professionali dei laureati. Infatti, benché alcuni sbocchi possano essere raggiunti da tutti i laureati nella Classe dell'Ingegneria Industriale, grazie alla preparazione ad ampio spettro che caratterizza i Corsi di Studi, molte delle occupazioni previste hanno caratteristiche specifiche, e talora esclusive, dei diversi settori. Per questo motivo i percorsi formativi dei quattro Corsi di Studi sono ben differenziati (a parte i 60 CFU comuni richiesti dalla legge).

In particolare, il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, attivo presso l'Università di Cagliari sin dal 1965, è diventato nel tempo un punto di riferimento per il tessuto industriale della Sardegna.

Il Corso di laurea forma figure professionali in grado di rispondere a specifiche richieste, provenienti dal territorio, per quanto attiene, fra l'altro, la progettazione meccanica, la gestione delle problematiche energetiche e la produzione industriale.

L'analisi occupazionale dimostra che l'offerta didattica consente un sostanziale soddisfacimento delle aspettative delle parti interessate.



**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2014	041403520	<b>ANALISI MATEMATICA 1</b>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Monica MARRAS <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	MAT/05	90
2	2013	041401269	<b>DISEGNO ASSISTITO DAL CALCOLATORE</b>	Non è stato indicato il settore dell'attività formativa	Rita AMBU <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/15	30
3	2013	041401270	<b>DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE</b>	ING-IND/15	Rita AMBU <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/15	40
4	2013	041401270	<b>DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE</b>	ING-IND/15	Filippo BERTOLINO <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/14	20
5	2012	041401257	<b>ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE</b> (modulo di CORSO INTEGRATO: COSTRUZIONI DI MACCHINE)	ING-IND/14	Antonio BALDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/14	60
6	2013	041401271	<b>ELETTROTECNICA</b>	ING-IND/31	Mariangela USAI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/31	60
7	2014	041403525	<b>FISICA 1</b>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Antonio Andrea MURA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	80

8	2014	041403527	<b>FISICA 2</b>	FIS/01	Marcello SALIS <i>Ricercatore Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	70
9	2013	041401272	<b>FLUIDODINAMICA</b> (modulo di CORSO INTEGRATO: TERMOFLUIDODINAMICA)	ING-IND/08	Natalino MANDAS <i>Prof. la fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/08	50
10	2013	041401273	<b>FONDAMENTI DI COSTRUZIONI MECCANICHE</b>	ING-IND/14	Francesco AYMERICH <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/14	60
11	2012	041401259	<b>GENERATORI DI VAPORE</b>	ING-IND/09	Francesco FLORIS <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/09	60
12	2012	041401260	<b>IMPIANTI MECCANICI</b>	ING-IND/17	<b>Docente di riferimento</b> Pier Francesco ORRU' <i>Ricercatore Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/17	80
13	2012	041401261	<b>MACCHINE A FLUIDO</b>	ING-IND/08	Pierpaolo PUDDU <i>Prof. la fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/08	80
14	2013	041401274	<b>MATEMATICA APPLICATA</b>	MAT/08	Giuseppe RODRIGUEZ <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	MAT/08	60
15	2013	041401275	<b>MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE</b>	ING-IND/13	<b>Docente di riferimento</b> Andrea MANUELLO BERTETTO <i>Prof. la fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/13	120

16	2012	041401262	<b>MISURE MECCANICHE E TERMICHE</b>	ING-IND/12	Rinaldo VALLASCAS <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/12	80	
17	2012	041401265	<b>SISTEMI ENERGETICI</b>	ING-IND/09	<b>Docente di riferimento</b> Giorgio CAU <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/09	80	
18	2012	041401266	<b>STATISTICA PER INGEGNERI</b>	ING-IND/16	Daniele ROMANO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/16	60	
19	2013	041401276	<b>TECNOLOGIA MECCANICA</b>	ING-IND/16	<b>Docente di riferimento</b> Gennaro DIONORO <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/16	120	
20	2013	041401277	<b>TERMODINAMICA TECNICA</b> (modulo di CORSO INTEGRATO: TERMOFLUIDODINAMICA)	ING-IND/08	Chiara PALOMBA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	ING-IND/08	50	
							ore totali	1350





## Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	MAT/08 Analisi numerica ↳ <i>MATEMATICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU</i>	33	33	27 - 33
	MAT/05 Analisi matematica ↳ <i>ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 9 CFU</i>			
	↳ <i>ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 5 CFU</i>			
	MAT/03 Geometria ↳ <i>GEOMETRIA E ALGEBRA (1 anno) - 7 CFU</i>			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA 1 (1 anno) - 6 CFU</i>			
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>FISICA 1 (1 anno) - 8 CFU</i>	21	21	16 - 21
	↳ <i>FISICA 2 (1 anno) - 7 CFU</i>			
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ↳ <i>CHIMICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 43 (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			54	43 - 54

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria energetica	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ↳ <i>SISTEMI ENERGETICI (3 anno) - 8 CFU</i>	16	16	10 - 16
	ING-IND/08 Macchine a fluido ↳ <i>MACCHINE A FLUIDO (3 anno) - 8 CFU</i>			
Ingegneria gestionale	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ↳ <i>IMPIANTI MECCANICI (3 anno) - 8 CFU</i>	8	8	8 - 14
Ingegneria meccanica	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ↳ <i>TECNOLOGIA MECCANICA (2 anno) - 12 CFU</i>	48	48	42 - 48
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ↳ <i>DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ↳ <i>FONDAMENTI DI COSTRUZIONI MECCANICHE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (3 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE (3 anno) - 6 CFU</i>			
ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ↳ <i>MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (2 anno) - 12 CFU</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 60 (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			72	60 - 78

CFU

Attività formative affini o integrative		CFU	Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		30	28 - 40
A11	ING-IND/08 - Macchine a fluido		
	↳ FLUIDODINAMICA (2 anno) - 5 CFU		
	↳ TERMODINAMICA TECNICA (2 anno) - 5 CFU		
	ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche	24 - 24	22 - 28
	↳ MISURE MECCANICHE E TERMICHE (3 anno) - 8 CFU		
	ING-IND/31 - Elettrotecnica		
↳ ELETTROTECNICA (2 anno) - 6 CFU			
A12	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente		
	↳ GENERATORI DI VAPORE (3 anno) - 6 CFU		
	ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione	6 - 6	6 - 12
	↳ STATISTICA PER INGEGNERI (3 anno) - 6 CFU		
<b>Totale attività Affini</b>		<b>30</b>	<b>28 - 40</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	4 - 10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	2 - 4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 4
	Abilità informatiche e telematiche	3	2 - 4

(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 5
<b>Totale Altre Attività</b>		24	20 - 39

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

**CFU totali inseriti**

180

151 - 211



**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**



**Note relative alle attività di base**



**Note relative alle altre attività**



**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affini**

Nella progettazione del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica, fin dal precedente ordinamento, si è scelto di non ricorrere ad una differenziazione del percorso formativo con più curricula, ritenendo più opportuno fornire allo studente una preparazione trasversale all'ingegneria meccanica nei settori portanti che, per tradizione nell'Ateneo di Cagliari e per caratterizzazione del contesto locale, sono quelli della progettazione e della produzione meccanica e della produzione e conversione dell'energia, rinviando la formazione specifica agli eventuali studi successivi. Ciò ha portato a considerare come caratterizzanti numerosi Settori Scientifico-Disciplinari degli ambiti dell'Ingegneria Meccanica, dell'Ingegneria Energetica e dell'Ingegneria Gestionale, riservando ad essi un numero di crediti sensibilmente superiore a quello minimo previsto per la classe, e come complementari, da classificare come affini o integrativi, settori come quello dell'Elettrotecnica (ING-IND/31) e delle Misure (ING-IND/12), non sempre incluso tra i settori caratterizzanti a livello nazionale. Tra le attività affini e integrative sono sempre stati considerati anche gli insegnamenti di Fluidodinamica (ING-IND/06) e Termodinamica Tecnica (ING-IND/10) e poiché, per questi, c'è carenza di docenza in Facoltà, si inserisce anche il settore ING-IND/08 nel quale è presente una maggiore disponibilità di docenza qualificata e che può offrire insegnamenti equivalenti, non presenti tra le materie caratterizzanti.

Al settore della Scienza delle costruzioni (ICAR/08), solitamente considerato ai fini delle attività affini o integrative, si supplisce con un insegnamento del ING-IND/14 - nel quale è peraltro presente una maggiore disponibilità di docenza qualificata - anche attraverso una più razionale e coerente articolazione delle inerenti attività formative.

Gli altri settori già presenti fra le attività caratterizzanti, previsti e riportati nel 2° gruppo con un numero di crediti limitato, servono a considerare la possibilità di una scelta opzionale degli studenti su attività con caratteristiche applicative professionalizzanti da collegare allo svolgimento del tirocinio e/o della prova finale.



**Note relative alle attività caratterizzanti**



## Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/03 Geometria	27	33	-
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	16	21	-
	FIS/01 Fisica sperimentale			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 36:		43		
<b>Totale Attività di Base</b>		43 - 54		



## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido	10	16	-
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente			
Ingegneria gestionale	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici	8	14	-
	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale			
Ingegneria meccanica	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine	42	48	-
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		60		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		60 - 78		

## Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		28	40
A11	ING-IND/06 - Fluidodinamica	22	28
	ING-IND/08 - Macchine a fluido		
	ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale		
	ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche		
	ING-IND/31 - Elettrotecnica		
A12	ING-IND/08 - Macchine a fluido	6	12
	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente		
	ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine		
	ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine		
	ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale		
	ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione		
	ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici		
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali		
ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale			
<b>Totale Attività Affini</b>		28 - 40	

## Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	12	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4	10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	2	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c	-	-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	4
	Abilità informatiche e telematiche	2	4
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo	-	-

	del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	5
<b>Totale Altre Attività</b>		20 - 39	

 **Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	151 - 211