

Università	Università degli Studi di CAGLIARI
Classe	L-9 R - Ingegneria industriale
Nome del corso in italiano	Ingegneria Navale <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria Navale (1431144)</i>
Nome del corso in inglese	Naval Architecture and Marine Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	71/01^2024
Data di approvazione della struttura didattica	11/12/2023
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/03/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/10/2023 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	12/02/2024
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://web.unica.it/unica/it/crs_71_01.page
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 R Ingegneria industriale

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria industriale. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono pertanto: conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria; - conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria industriale al fine di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; - essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi; - essere capaci di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati; - possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria industriale. b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso: - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base; - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria industriale afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale; - avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro; - essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale; - essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi; - essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali; - conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi, processi e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti: - area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti per la ricerca in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altri corpi; - area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione, che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica; - area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di apparecchiature, sistemi e materiali per la diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati; - area dell'ingegneria chimica: industrie di processo nei comparti chimico, biotecnologico, alimentare, farmaceutico, energetico; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza; - area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchine elettriche e di sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati; - area dell'ingegneria energetica: aziende di servizi ed enti operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia; - area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali; - area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo; - area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione e sistemi complessi; - area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini; industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; aziende navali e istituzioni operanti nel settore della difesa; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca; - area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di dispositivi radiogeni per uso medico; - area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità per la verifica delle condizioni di sicurezza.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico-g)

Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria industriale, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali e di trattamento e analisi

dei dati; - attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria industriale; - attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il primo incontro tra l'Università di Cagliari e i rappresentanti istituzionali e delle Organizzazioni del mondo del Lavoro, dei Servizi e della Produzione relativo alla possibilità di istituire un corso di Laurea in Ingegneria Navale da parte dell'Università di Cagliari con sede a Olbia, ha avuto luogo il 31 luglio 2023. Alla riunione hanno presenziato il sindaco di Olbia, il Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna-Gallura (Cipnes), il Rettore dell'Università di Cagliari, i Prorettori alla didattica e al territorio, i Direttori dei 3 dipartimenti di ingegneria (DIMCM, DIEE e DICAAR) e il Presidente della Facoltà di Ingegneria e Architettura. Tutti i presenti hanno condiviso l'interesse e l'esigenza di sviluppare un nuovo progetto formativo inerente all'Ingegneria Navale.

Il Consiglio di Dipartimento del DIMCM, nella riunione del 08/08/2023, ha quindi deliberato la costituzione di un Comitato promotore per una nuova laurea in Ingegneria Navale. Per ricevere indicazioni su tutti gli aspetti essenziali per la progettazione del nuovo corso di laurea, questo Comitato ha ideato e inviato un questionario indirizzato alle aziende del settore nautico e navale operanti in Sardegna ed ha promosso un incontro presso la sede di Olbia del Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna-Gallura (Cipnes), che si è fatto carico di coinvolgere tutte le parti potenzialmente interessate all'iniziativa. L'incontro, che si è svolto il 26/10/2023, ha registrato un'ampia partecipazione e un grande interesse da parte di tutti i partecipanti e ha visto svilupparsi un'articolata discussione in relazione ai temi di maggiore attualità e alle funzioni e competenze utili per la nuova figura professionale. La consultazione, unita ai questionari ricevuti, ha consentito al Comitato promotore di ricevere un contributo utile alla definizione degli obiettivi formativi e del percorso formativo. All'incontro hanno partecipato il Comitato promotore, il Prorettore delegato per il Territorio e l'Innovazione, rappresentanti del Consorzio polo universitario Olbia (UniOlbia) e rappresentanti di 9 diverse realtà imprenditoriali del settore (Gruppo Valdettaro, G-Tender, Gruppo SNO Yachts, Novamarine, SEALENCE SpA, Kymera Yacht Seawater, MR8 sris-smart solutions, B@at aerospace technologies srl, Atena-sezione Sardegna). Il verbale dell'incontro è disponibile nel sito web.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale di Coordinamento, nella seduta del 12/02/2024, sul punto Offerta formativa: Proposta istituzione/attivazione nuovi Corsi di Studio per l'A.A. 2024/2025 ha approvato all'unanimità.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Navale ha l'obiettivo di assicurare agli studenti una adeguata padronanza di contenuti e metodi scientifici generali, allo scopo di fornire una solida cultura di base scientifica, fisica, matematica e chimica, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali nell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Navale, che include i settori dell'Architettura Navale, delle Costruzioni Navali e degli Impianti Navali e Disegno e metodi dell'ingegneria industriale. Inoltre, il Corso di Laurea è orientato sia verso gli aspetti inerenti alla progettazione sia verso gli aspetti produttivi, tecnologici ed organizzativi della cantieristica navale e dei sistemi di produzione, conversione o gestione dell'energia. Ciò permette agli studenti di sviluppare le capacità critiche per valutare le soluzioni dei problemi tecnici richieste ad un moderno Ingegnere Navale, la capacità di lavorare in gruppi coordinati, la capacità di assunzione di ruoli di responsabilità tecniche ed organizzative e le competenze operative costantemente aggiornate. A tal fine, il Corso prevede la possibilità di svolgere attività di tirocinio ed un momento di sintesi, attraverso la prova finale, che coinvolge l'applicazione di tutte le conoscenze acquisite.

La prima parte del corso prevederà attività di base tipiche degli studi in Ingegneria (matematica, algebra e geometria, chimica, fisica ed informatica). Successivamente, verrà affrontato lo studio di alcune materie costituenti i fondamenti dell'Ingegneria Meccanica e Industriale (relative a: tecnologia dei materiali, disegno tecnico industriale, meccanica dei fluidi, scienza delle costruzioni, tecnologie meccaniche e dei processi ingegneristici di produzione, delle loro potenzialità, problematiche di conduzione e gestione, macchine e sistemi energetici, elettrotecnica, meccanica applicata alle macchine). Infine, saranno trattate materie legate all'architettura, agli impianti e alle costruzioni navali (relative a: architettura navale, impianti navali, costruzioni navali, impianti elettrici navali, macchine e sistemi di propulsione navale, e materiali compositi per applicazioni navali) e al diritto della navigazione. Riassumendo, la formazione è orientata alla creazione di figure professionali in possesso di una cultura tecnica di base nell'ambito dell'Ingegneria Navale sulla quale è possibile costruire un eventuale successivo sviluppo, nonché una immediata riconoscibilità, facilitandone l'orientamento e l'inserimento nel mondo del lavoro.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso, completando la preparazione dello studente già fornita dalle attività di base e caratterizzanti. Esse prevedono insegnamenti afferenti a settori scientifico-disciplinari utili ad integrare la formazione erogata dal Corso di Laurea in Ingegneria Navale con una forte vocazione interdisciplinare, in grado di formare una figura professionale con solide competenze in ambito ingegneristico-industriale, unite a valide conoscenze in ambito della fisica tecnica, meccanica dei fluidi, scienze delle costruzioni, meccanica applicata alle macchine, delle tecnologie dei materiali caratteristiche dei materiali più usati nel campo dell'ingegneria navale, del diritto della navigazione, nonché degli impianti elettrici navali e propulsione elettrica.

Le attività affini e integrative, che possono essere obbligatorie o a scelta, permettono all'ingegnere con laurea di primo livello di potersi interfacciare proficuamente e fornire supporto tecnico a figure professionali specifiche.

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Al termine del percorso formativo il laureato in Ingegneria Navale avrà acquisito:

- le conoscenze dei metodi matematici e dei fenomeni chimici e fisici essenziali per la comprensione, la descrizione e l'analisi dei problemi tipici dell'ingegneria;
- le conoscenze sulla logica di funzionamento dei moderni sistemi di elaborazione delle informazioni e sulle tecniche per lo sviluppo di algoritmi per la soluzione di problemi di media complessità;
- le conoscenze e la capacità di comprensione dei concetti fondamentali dell'ingegneria, sia in termini generali che con specifico riferimento ai contenuti di più stretto interesse dell'Ingegneria Navale;
- le conoscenze e la capacità di comprensione necessarie ad analizzare, descrivere e risolvere i problemi tipici dell'ingegneria industriale;
- le conoscenze e capacità di comprensione necessarie ad analizzare, descrivere e risolvere i problemi tipici dell'ingegneria navale.

Tali conoscenze e capacità di comprensione sono conseguite attraverso la frequenza ai corsi, che comprendono lezioni frontali ed esercitazioni.

L'acquisizione di tali conoscenze e capacità di comprensione viene verificata tramite eventuali prove intermedie ed esami finali scritti e/o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto o di una idoneità.

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

Al termine del percorso formativo il laureato in Ingegneria Navale avrà acquisito le seguenti capacità di:

- analizzare, attraverso le competenze acquisite nelle aree della matematica, della fisica e della chimica prodotti, fenomeni e sistemi semplici tipici dell'ingegneria navale;
- identificare, formulare e risolvere i problemi tipici dell'Ingegneria industriale, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- sviluppare il progetto di componenti e semplici sistemi meccanici dal punto di vista funzionale, costruttivo ed energetico;
- pianificare e condurre esperimenti, unitamente alla formulazione di un giudizio critico sui risultati ottenuti;

- utilizzare tecniche e strumenti per la rappresentazione, la progettazione e la realizzazione di componenti, sistemi e processi, sia mediante rappresentazione grafica ed assistita sia attraverso programmi di visualizzazione e calcolo computerizzati;
- scegliere i materiali e i procedimenti tecnologici da impiegare nella realizzazione di componenti e prodotti;
- individuare i diritti e gli obblighi che nascono dai contratti di trasporto e gestire le problematiche che sorgono nell'esercizio della navigazione marittima;
- operare in autonomia e lavorare in modo efficace in gruppi di lavoro.

Tali capacità sono conseguite attraverso la frequenza ai corsi, che comprendono lezioni frontali ed esercitazioni. L'acquisizione di tali capacità viene verificata tramite prove intermedie ed esami finali.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al termine del percorso formativo il laureato in Ingegneria Navale avrà acquisito:

- la capacità di raccogliere ed elaborare le informazioni di carattere tecnico, economico, ambientale e di sicurezza, necessarie ad effettuare la scelta di meccanismi, macchine e impianti per uso ingegneristico industriale;
- la capacità di far fronte ad eventi imprevisti prospettando soluzioni alternative. Tali risultati vengono raggiunti mettendo in evidenza in tutti gli insegnamenti, con particolare riferimento a quelli appartenenti a settori caratterizzanti, l'influenza determinata dalla variazione dei parametri operativi o progettuali nei confronti delle prestazioni finali del prodotto o del processo, eventualmente anche mediante l'ausilio di strumenti assistiti di simulazione;
- la capacità di raccogliere ed elaborare i dati risultanti da esperimenti, simulazioni e analisi parametriche, al fine di giungere alla formulazione di un giudizio critico sui risultati ottenuti;
- la capacità di esprimere un giudizio autonomo e basato su un codice etico in tutti i rapporti e gli atti professionali. Tali risultati vengono raggiunti mettendo in evidenza nei corsi di tutti i settori le linee guida di un comportamento etico improntato alla correttezza professionale e all'applicazione della piena autonomia di giudizio.

La verifica della autonomia di giudizio viene effettuata con continuità dai docenti durante tutto il percorso formativo attraverso le verifiche periodiche e finali. La capacità di giudizio autonomo dello studente viene anche verificata attraverso le eventuali esercitazioni, relazioni tecniche e, soprattutto, la prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Al termine del percorso formativo il laureato in Ingegneria Navale avrà acquisito:

- la capacità di comunicare con i mezzi tecnici propri delle discipline dell'ingegneria industriale, verso interlocutori specialisti e non specialisti ed all'interno di gruppi di lavoro, impiegando, in particolare, i metodi di rappresentazione grafica ed assistita per la descrizione di meccanismi, macchine ed impianti;
- la capacità di comunicare analisi e risultati sulla domanda dell'impresa, i lead time di produzione e di approvvigionamento, i parametri di controllo di qualità di un processo produttivo o di un prodotto, i parametri operativi di un processo produttivo, le componenti funzionali e di acquisto di un prodotto;
- la capacità di comunicare con tecnici della produzione, responsabili di prodotto, responsabili della logistica, addetti al controllo di gestione, responsabili/addetti dell'area sistemi informativi sui problemi tipici della gestione aziendale, della conduzione dei processi e dei sistemi organizzati, della gestione della navigazione marittima;
- la conoscenza e capacità di comunicazione, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano. Tale risultato viene raggiunto grazie all'obbligo di una prova di lingua inglese e la presentazione nell'ambito di alcuni insegnamenti di relazioni tecniche in forma scritta. Nell'esposizione delle lezioni viene privilegiata la chiarezza del linguaggio rispetto ad una dissertazione esclusivamente tecnica, affinché lo studente apprenda ed acquisisca padronanza dei metodi di comunicazione.

La capacità di comunicazione scritta viene verificata attraverso le prove intermedie e finali e l'eventuale redazione di semplici relazioni tecniche. La capacità di comunicazione orale viene verificata in sede di esame orale, valutando la correttezza e la chiarezza dell'esposizione, nonché in sede di discussione della prova finale.

È prevista, inoltre, nel corso del triennio la possibilità di partecipare a brevi stage e tirocini presso aziende e la possibilità di svolgere soggiorni di studio all'estero, quali strumenti utili anche per lo sviluppo delle abilità comunicative.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Al termine del percorso formativo il laureato in Ingegneria Navale avrà acquisito le capacità di apprendimento che gli sono necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia o per un efficace inserimento nella cultura dell'azienda in cui si troverà ad operare. L'ampia esposizione dello studente alle materie di base permette il consolidamento di metodologie di apprendimento che consentono il proseguimento degli studi nel percorso magistrale o in altri percorsi specialistici e l'aggiornamento professionale continuo anche a livello individuale. In questo modo la cultura scientifica acquisita consentirà l'aggiornamento continuo delle conoscenze e la capacità di affrontare le nuove sfide tecniche che potranno presentarsi durante la vita lavorativa.

Inoltre, sarà in grado di conoscere i contesti contemporanei, anche in relazione ai programmi di mobilità studentesca (Erasmus) che costituiscono una pratica oramai consolidata all'interno dei corsi di studio. In tal senso, vengono favoriti 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.

La verifica della capacità di apprendimento avviene simultaneamente alla fase di verifica delle competenze durante le prove di esame e la prova finale.

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

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Navale 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 di una buona conoscenza della lingua italiana, parlata e scritta, di una capacità di ragionamento logico, della conoscenza e dell'utilizzo dei principi fondamentali delle scienze matematiche, chimiche e fisiche, così come dettagliate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea.

Tutti coloro che intendano iscriversi al primo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Navale, anche se provenienti da un altro Corso di Laurea e/o Ateneo, devono obbligatoriamente avere sostenuto una prova di accesso. La prova è volta a valutare la preparazione iniziale per l'accesso ai Corsi di Laurea in ingegneria, così come previsto dalla normativa vigente. Coloro che non dovessero superare la soglia di punteggio stabilita a livello di facoltà potranno iscriversi al Corso di Laurea con Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), che dovranno essere recuperati entro il primo anno. Le specifiche sugli OFA, nonché le modalità del loro recupero, sono riportate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato, il quale può essere redatto e/o presentato in lingua inglese. Può inoltre essere associato allo svolgimento di un tirocinio professionale o di una esperienza di formazione all'estero.

La finalità della prova finale è quella di accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del laureando, in particolare le capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione acquisite durante il percorso formativo.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

I laureati in Ingegneria Navale sono molto richiesti dal mercato del lavoro e spesso non si riesce a soddisfare le numerose richieste del settore navale a fronte di un numero esiguo di laureati in Ingegneria Navale a livello nazionale. In Italia, il settore dell'industria nautica vanta un fatturato di 6,1 miliardi di euro con un trend di crescita annua di oltre il 10% (dati Conf. Nautica). Inoltre, in Italia sono più di 40.000 le imprese del settore, secondo i dati pubblicati da InfoCamere del 2021. La filiera della nautica della Sardegna (nautica allargata più portualità turistica) conta 2020 imprese, con 10.554 occupati diretti e ricavi cumulati pari a 1,8 miliardi di euro (www.cipnes.eu). La filiera dell'industria nautica della Gallura conta 854 imprese, con 3600 occupati diretti e ricavi cumulati pari a 328 milioni di euro.

A fronte di questa importante richiesta del territorio sardo e più specificatamente del territorio gallurese, è chiara l'esigenza di istituire un percorso formativo che promuova la formazione di personale tecnico qualificato a supporto del settore navale.

Partendo da queste premesse, il progetto formativo del nuovo Corso di Laurea avrà una chiara impostazione di tipo Navale-industriale, affrontata in una prospettiva moderna che tenga conto delle nuove sfide tecnologiche ed ambientali del settore di riferimento.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

In merito al rilievo relativo alla traduzione in inglese della denominazione del Corso di laurea si propone di mantenere la denominazione proposta, pur non coincidente con la denominazione in italiano, per uniformarsi agli altri CdL in Ingegneria Navale.

In merito al rilievo relativo alle codifiche ISTAT delle professioni utilizzate, si propone di mantenere le unità professionali del secondo grande gruppo in quanto non sono individuabili unità professionali del terzo.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Laureato in Ingegneria Navale
funzione in un contesto di lavoro: Le attività e i compiti del Laureato in Ingegneria Navale dipendono dal contesto di lavoro e possono variare a seconda dell'ambito specifico in cui opera, che può includere progettazione, costruzione, manutenzione, produzione, supporto tecnico alle attività di ricerca, gestione e altro. In particolare, le attività e i compiti che l'Ingegnere Navale svolge abitualmente sono i seguenti: - la progettazione di navi e imbarcazioni; - la selezione dei materiali appropriati per la costruzione navale, la scelta dei processi produttivi e l'analisi delle strutture per garantire la resistenza e la durabilità; - la progettazione di sistemi di propulsione, sistemi di controllo, sistemi elettronici di bordo e altre apparecchiature navali; - la supervisione delle attività di manutenzione e riparazione delle navi, garantendo che rispettino le normative e le specifiche tecniche; - la gestione delle problematiche derivanti dai contratti di utilizzazione della nave; - la progettazione di soluzioni per ridurre l'impatto ambientale delle navi e delle attività marine; - la collaborazione con altre figure professionali, come architetti navali, ingegneri meccanici, elettricisti ed elettronici, per garantire il successo dei progetti navali.
competenze associate alla funzione: - Competenze nella progettazione di navi, imbarcazioni e altre strutture marine, tenendo conto di fattori come idrodinamica, stabilità, carico, resistenza strutturale e sicurezza; - capacità di scegliere i materiali più idonei alla realizzazione di componenti e prodotti in relazione alle specifiche funzionali e di resistenza; - capacità di scegliere le più idonee tecnologie di lavorazione per la carpenteria navale in relazione alle specifiche richieste; - capacità di gestire ed elaborare la rappresentazione grafica di componenti, macchine, impianti, processi produttivi; - competenze per analizzare il funzionamento, gestire e valutare le prestazioni di sistemi di conversione dell'energia, macchine e processi produttivi in genere; - conoscenza di diritti e obblighi che nascono dai contratti di trasporto e delle problematiche che sorgono nell'esercizio della navigazione marittima; - capacità di collaborare all'analisi e gestione dei processi produttivi, di approvvigionamento e logistici e la manutenzione delle navi in mare, nonché la gestione delle risorse umane a bordo; - capacità di elaborare semplici relazioni tecniche e documenti di lavoro.
sbocchi occupazionali: L'ingegneria navale offre diverse opportunità occupazionali in vari settori legati alla progettazione, costruzione, manutenzione e gestione di infrastrutture e imbarcazioni marittime. Tra gli sbocchi occupazionali per i Laureati in Ingegneria Navale sono compresi i seguenti: - Progettazione navale e ingegneria dei sistemi; - Settore marittimo e trasporti (presso compagnie di trasporto marittimo, compagnie di navigazione, porti e terminali per la gestione delle operazioni di trasporto di passeggeri e merci via mare); - Industria navale (presso cantieri navali); - Difesa e sicurezza marittima; - Impiego presso registri di classificazione ed enti di sorveglianza; - Ricerca e sviluppo (presso istituti e laboratori specializzati); - Consulenza e servizi tecnici, in qualità di libero professionista, ingegnere junior, a seguito del superamento dell'esame di stato e successiva iscrizione al relativo albo; - Pubbliche amministrazioni. Inoltre, è garantita la possibilità di continuare gli studi con un corso di laurea magistrale o master di primo livello coerenti.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none">• Ingegneri navali - (2.2.1.1.2)

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 MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	27	33	-
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	16	21	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base	43 - 54
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	6	12	-
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	0	12	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	0	12	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici	24	36	-
Ingegneria navale	ING-IND/01 Architettura navale ING-IND/02 Costruzioni e impianti navali e marini ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	30	42	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	60 - 114
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	40	18

Totale Attività Affini	24 - 40
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		21 - 39	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	148 - 247

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 19/03/2024