

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Navale – Classe LM 34

Coorte 2025/2026

REGOLAMENTO DIDATTICO

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 14/05/2025

Approvato nel Consiglio di Dipartimento del 29/05/2025

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea Magistrale

Indice

Art. 1 Premessa e ambito di competenza	1
Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale.....	1
Art. 3 Attività formative.....	3
Art. 4 Iscrizione a singole attività formative.....	3
Art. 5 Curricula	3
Art. 6 Impegno orario complessivo	3
Art. 7 Piani di studio e propedeuticità	3
Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche	4
Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto	5
Art. 10 Riconoscimento di crediti	5
Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali.....	5
Art. 12 Modalità della prova finale	6
Art. 13 Orientamento e tutorato	7
Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti	7
Art. 15 Manifesto degli Studi.....	7

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Navale, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Navale è deliberato, ai sensi dell'articolo 25, commi 1 e 4 del Regolamento didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) di Ingegneria Navale a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DITEN, sentita la Scuola Politecnica previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola

Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'articolo 14 "Riunioni con modalità telematiche" del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018) e del successivo D.R. n. 5725 del 23.12.2022 "Disposizioni regolamentari per lo svolgimento delle adunanze degli organi collegiali con l'utilizzo di modalità telematiche".

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Navale è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione individuale.

REQUISITI CURRICULARI

I requisiti curriculari devono essere posseduti prima della verifica della preparazione individuale. Per l'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria Navale si richiede il possesso di una Laurea tra quelle appartenenti a:

- Classe 10 del DM 509/1999;
- Classe L-9 del DM 270/2004;
- Classe L-7 del DM 270/2004.

Inoltre, è richiesto il possesso di almeno:

36 CFU di materie di base appartenenti ai SSD

- INF/01 - Informatica
- ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni
- MAT/02 - Algebra
- 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
- SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
- CHIM/03 - Chimica generale e inorganica
- CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie
- FIS/01 - Fisica sperimentale
- FIS/03 - Fisica della

materia 30 CFU

appartenenti ai SSD:

- ING-IND/08,
- ING-IND/09,
- ING-IND/10,
- ING-IND/11,
- ING-IND/13,
- ING-IND/31,
- ICAR/01,
- ICAR/08;

30 CFU appartenenti ai SSD:

- ING-IND/01,
- ING-IND/02.

PREPARAZIONE INDIVIDUALE

È richiesta una preparazione individuale riguardante:

- Conoscenze linguistiche: lingua inglese ad un livello almeno B2.
- Conoscenze tecniche:
 - ingegneristiche generali (scienza delle costruzioni, macchine, elettrotecnica, idrodinamica, fisica tecnica)
 - specifiche dell'Ingegneria Navale (architettura navale, costruzioni navali, impianti navali).

Le seguenti Lauree erogate dall'Ateneo di Genova soddisfano i requisiti curriculari richiesti dalla Laurea Magistrale:

- Ingegneria Navale
- Ingegneria Navale sede di Livorno
- Ingegneria Nautica – sede di La Spezia

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle indicate nel presente Regolamento didattico e sopra menzionate, il CCS (tramite l'azione istruttoria di alcuni membri della commissione didattica) verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel Corso di Laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extracurriculari, le attività di stage e le esperienze lavorative maturate.

Gli studenti in possesso delle sopracitate lauree (Ingegneria Navale Genova, Ingegneria Navale sede

di Livorno, Ingegneria Nautica sede di La Spezia) che soddisfano i requisiti curriculari, conseguite con votazione superiore o uguale a 99/110, non sono soggetti alla verifica della preparazione individuale relativa alle conoscenze tecniche.

Gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero devono obbligatoriamente sostenere la prova di verifica della conoscenza della lingua italiana organizzata dall'Ateneo. Il suo mancato superamento comporta l'attribuzione di attività formative integrative proposte dall'Ateneo.

Art. 3 Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2025/2026, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente Regolamento. Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile.

È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio del Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è di norma l'Italiano. Su richiesta, alcuni insegnamenti possono essere erogati in inglese ove sia espressamente deliberato dal CCS.

Nell'allegato (ALL.1) al presente Regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Art. 5 Curricula

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Navale non è articolato in curricula.

Art. 6 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: $8 \div 10$ ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del Dipartimento DITEN e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni.

Art. 7 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studio. Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal Corso di Laurea Magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale.

Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno, salvo in casi di trasferimento da altri Atenei che verranno valutati singolarmente.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il

numero di crediti che intende inserire secondo quanto disposto dal Regolamento per la contribuzione studentesca di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nella parte speciale del presente Regolamento (ALL. 1).

Il Consiglio dei Corsi di Studio, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale deve essere approvato sia dal Consiglio dei Corsi di Studio sia dal Consiglio di Dipartimento.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul sito web del Cds alla pagina "studenti".

Lo studente può aggiungere nel proprio percorso formativo insegnamenti "fuori piano" fino ad un massimo di 12 CFU, senza versare ulteriori contributi.

Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della Laurea, ma potranno essere valutati per il conseguimento di un ulteriore titolo di studi.

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di:

- (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici in relazione alle indicazioni ministeriali e a quelle di Ateneo;
- (b) esercitazioni pratiche;
- (c) esercitazioni in laboratorio;
- (d) seminari tematici

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del Corso di studi rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori, seminari tematici) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, prove riservate a studenti fuori corso, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Nell'ambito dell'attività didattica denominata 'Altre attività' è prevista l'erogazione di corsi dedicati a competenze trasversali e/o di tipo professionalizzante. In alternativa, i crediti dell'attività didattica possono essere acquisiti con un tirocinio presso ditta esterna, in prosecuzione del quale può anche essere preparata la tesi di laurea. Per iniziare il tirocinio è auspicabile che lo studente abbia conseguito almeno 60 crediti. Eventuali difformità da tale indicazione saranno sottoposte all'attenzione del coordinatore.

Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicato sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del Corso di Laurea Magistrale.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 20 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può comunque, essere verbalizzata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale e viene pubblicato sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del Corso di Laurea magistrale. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico. Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dallo Sportello Unico della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del Cds. L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 20 del Regolamento didattico di Ateneo e dall'art. 6 del Regolamento degli studenti.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o su sua delega dal coordinatore del corso di studio e sono composte da almeno 3 componenti. Ad ogni sessione di esame saranno presenti almeno 2 membri. Il docente responsabile dell'insegnamento è membro con funzione di presidente. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo. Per ogni commissione all'atto di nomina va individuato almeno un presidente supplente. In ogni sessione di esame le commissioni sono presiedute dal presidente o da un supplente.

Art. 10 Riconoscimento di crediti

Il Consiglio dei Corsi di Studio delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. Il CdS può deliberare altresì l'eventuale riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 24 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente (DM 931 del 2 luglio 2024).

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studio.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività

formative che intende seguire nell'Ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Navale. L'equivalenza è valutata dal CCS.

I principi sui quali si baserà la conversione dei voti devono essere resi noti prima della partenza degli studenti.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, quando possibile congruenti con il sistema europeo ECTS:

- se l'università straniera mette a disposizione i dati necessari, il consiglio adotterà la guida europea ECTS utilizzando le Grading Tables;
- altrimenti, il consiglio convertirà i voti seguendo la tabella di Conversione dei Voti della Scuola Politecnica.

Tali indicazioni relative alla disponibilità dei dati necessari messi a disposizione dall'università ospitante e/o alla tabella di Conversione dei Voti devono essere richieste al docente referente della borsa Erasmus.

L'eventuale periodo di studio all'estero, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, verrà valutato ai fini della prova finale (si veda l'art.12).

Art. 12 Modalità della prova finale

La prova finale consiste nella redazione e discussione di un elaborato scritto, teso ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su un argomento, specifico o trasversale, definito attinente ad una o più discipline di cui abbia superato l'esame.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente dei Corsi di Studio in Ingegneria Navale o appartenente al Dipartimento di riferimento.

La tesi può essere redatta in italiano o in lingua inglese. In quest'ultimo caso la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

La tesi dovrà rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di ricerca e/o di tipo applicativo. La tesi dovrà essere costituita da un progetto e/o da uno studio che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte e dimostri le capacità di analisi e di progetto dello studente.

La tesi dovrà altresì mostrare:

- adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la Laurea Magistrale;
- adeguata preparazione ingegneristica;
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione;
- capacità progettuale e/o sperimentale;
- capacità critica.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DITEN su proposta del Consiglio dei CdS.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi da parte dello studente alla Commissione, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 6 (massimo stabilito dalla Scuola Politecnica di concerto con i Dipartimenti), alla media (in cento decimi) ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

L'eventuale periodo di studio all'estero, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, darà luogo all'incremento di 0,1 punti alla media ponderata di cui sopra.

Art. 13 Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DITEN, organizza e gestisce un servizio di orientamento e di sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei docenti tutor sono reperibili nel sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del Corso di Laurea magistrale.

Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea non sono soggetti ad obsolescenza.

Art. 15 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DITEN, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del CdS. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'Ordinamento didattico e del Regolamento didattico del Corso di Laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web di Ateneo, raggiungibile da quello del Corso di Laurea.

ALLEGATO 1

Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	Nome_ins EN	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale	Obiettivi formativi ITA	Obiettivi formativi ENG
1	56839	METODI PROBABILISTICI PER LA COSTRUZIONE NAVALE	PROBABILISTIC METHODS FOR SHIP STRUCTURE	12							L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire allo studente gli elementi di base della teoria della probabilità e della statistica inferenziale in modo da essere in grado di utilizzare semplici modelli predittivi di interesse applicativo e comprendere problemi fisici formulati in chiave probabilistica. Il concetto generale viene particolarizzato all'analisi strutturale, sviluppando il concetto di affidabilità strutturale e le procedure di valutazione della sicurezza strutturale e dell'analisi di rischio	This teaching unit aims at providing the student with the base elements of the probability theory and of inferential statistics, in order to enable the use of simple predictive models with practical interest and the comprehension of physical problems expressed in a probabilistic format. The general concept is particularised to structural analysis, introducing the concept of structural reliability and the procedures for evaluating the structural safety and developing risk analyses
1	56840	SICUREZZA DELLE STRUTTURE MARINE	SAFETY OF MARINE STRUCTURES	6	ING-IND/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	L'insegnamento si propone di fornire allo studente i concetti di affidabilità e sicurezza in relazione a strutture e carichi di tipo navale ed i metodi per la loro quantificazione. Questi concetti vengono applicati allo studio dell'affidabilità delle strutture navali con riferimento alle verifiche di robustezza e a fatica.	Concept of structural reliability and safety with application to marine loads and structures. Procedures for reliability assessments. Capacity of interpreting structural reliability assessments and of performing short/long term predictions of sea loads.
1	108718	PROBABILITÀ E STATISTICA	PROBABILITY AND STATISTICS	6	MAT/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire gli elementi di base della probabilità e della statistica inferenziale in modo che lo studente sia in grado di costruire semplici modelli probabilistici di interesse nelle applicazioni e di apprendere le tecniche necessarie per rispondere a domande di tipo predittivo su tali modelli, principalmente tramite la risoluzione in modo autonomo di esercizi.	The module aims to provide students the fundamentals in probability and inferential statistics, allowing them to build simple probabilistic models of interest in the applications and to acquire necessary techniques to answer predictive questions on said models, mostly through autonomous solving of exercises.
1	66165	MACCHINE	HEAT ENGINES	3	ING-IND/08	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	30	45	L'insegnamento prevede di approfondire le conoscenze dei principi di funzionamento delle macchine a fluido motrici ed operatrici e dei Motori a Combustione Interna, e delle tecniche per la riduzione delle emissioni inquinanti di queste tipologie di macchine.	This teaching unit aims to broaden and deepen the 'machinery' knowledge inherent in the teaching of machines of the Bachelor's Degree Course in Naval Engineering, in order to adapt them to the level required in the Master's Degree.
1	66278	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI E IDRODINAMICA	STRUCTURAL MECHANICS AND HYDRODYNAMICS	12							Fornire allo studente le conoscenze e gli strumenti operativi necessari per affrontare lo studio del comportamento meccanico dei corpi solidi deformabili e di quelli fluidi.	Provide the student with the knowledge and operational tools necessary to address the study of the mechanical behaviour of deformable solid and fluid bodies.
1	66279	IDRODINAMICA	HYDRODYNAMICS	6	ICAR/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	Fornire allo studente le conoscenze necessarie per affrontare lo studio del moto di corpi all'interno di fluidi viscosi.	Provide the student with the necessary knowledge to tackle the study of the motion of bodies within viscous fluids.
1	66280	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	STRUCTURAL MECHANICS	6	ICAR/08	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	L'insegnamento intende fornire agli studenti nozioni avanzate e strumenti operativi analitici, semianalitici e numerici necessari per analizzare il comportamento meccanico di modelli 3D e 2D di costruzioni in ambito lineare.	The aim is to supply advanced concepts and analytical, semi-analytical and numerical solution techniques to analyze the mechanical behavior of 3D and 2D models for structures under the elastic regime.

1	84439	ARCHITETTURA NAVALE	NAVAL ARCHITECTURE	12								<p>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alla galleggiabilità e la stabilità della nave, integra e danneggiata, e alla dinamica di una nave che avanzi in moto ondoso (seakeeping).</p> <p>Scopo dell'insegnamento è che i partecipanti acquisiscano conoscenze e comprendano le strategie risolutive di problemi complessi relativi ai due ambiti citati, essendo in grado, al completamento dei due moduli, di supportare processi di progettazione della nave e analizzarne l'operatività in condizioni reali di navigazione.</p>	<p>The Naval Architecture teaching unit focuses on the fundamental principles of ship statics and dynamics, aiming to create professionals capable of tackling advanced problems in ship design and operational analysis.</p> <p>Main objectives deal with buoyancy, ship stability and analysis of equilibrium conditions in calm and rough seas, as well as in intact and damaged conditions, ship dynamics and seakeeping, evaluation of ship behavior in waves, and analysis of operational performance in real navigation conditions.</p> <p>By the end of the teaching unit, students will acquire the knowledge and problem-solving skills needed to support ship design processes and assess operational performance in real-world sailing conditions.</p>
1	56927	STATICA DELLA NAVI	SHIP STABILITY	6	ING-IND/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	<p>Fornire allo studente ulteriori concetti e competenze in relazione alla galleggiabilità e la stabilità della nave. Approfondire la conoscenza e l'applicazione dei principali riferimenti normativi che si occupano di sicurezza in termini di galleggiabilità e stabilità della nave, con particolare riferimento alla loro influenza sul processo di progettazione della nave.</p>	<p>Provide the student with the knowledge of additional concepts and skills related to ship buoyancy and stability. Deepen the knowledge and application of the main international regulations that deal with safety in terms of ship buoyancy and stability, with particular reference to their influence on the ship design process.</p>	
1	84437	DINAMICA DELLA NAVI	SHIP DYNAMICS	6	ING-IND/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano	60	90	<p>L'obiettivo dell'insegnamento è fornire allo studente i concetti e i metodi per lo studio del moto della nave in onda, con particolare riferimento all'approccio lineare in frequenza, finalizzato all'analisi di operatività a breve e lungo termine in diversi stati di mare.</p>	<p>The main objective is to achieve the knowledge and methods to study ship dynamics in waves, based on a linear, frequency-domain approach, focusing on both short and long term operability analysis in different sea states.</p>	
1	86902	ANALISI MATEMATICA 4	MATHEMATICAL ANALYSIS 4	6	MAT/05	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	<p>Fornire allo studente alcuni metodi per ottenere sviluppi in serie di potenze e di Fourier, per risolvere problemi al contorno per equazioni alle derivate parziali e per lo studio delle funzioni analitiche di una variabile complessa. Forme quadratiche e matrici.</p>	<p>The main objective is to achieve a solid basic operative knowledge of Fourier analysis techniques (Fourier series and Fourier transform) for functions of one real variable as applied to boundary value problems for the classical partial differential equations (heat, Poisson, waves), and to understand the main properties of analytic functions of one complex variable.</p>	
1	94867	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA NAVALE	MATHEMATICAL METHODS IN NAVAL ARCHITECTURE	12							<p>Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti una panoramica delle tecniche analitiche e numeriche necessarie alla trattazione delle problemi fisico matematici associate al moto della nave. In particolare la parte teorica si concentra sulla meccanica dei corpi rigidi soggetti a sollecitazioni analoghe a quelle tipiche della nave mentre la parte numerica introduce alla progettazione di algoritmi numerici capaci di simulare situazioni più realistiche.</p>	<p>The aim of this teaching unit is to provide students with an overview of the analytical and numerical techniques needed to deal with the physical-mathematical problems associated with the motion of a ship. In particular, the theoretical part focuses on the mechanics of rigid bodies subjected to stresses similar to those typical of navigation, while the numerical part introduces the design of numerical algorithms capable of simulating more realistic situations.</p>	
1	56837	MECCANICA RAZIONALE	RATIONAL MECHANICS	6	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	<p>Scopo dell'insegnamento è introdurre ed approfondire tecniche e metodologie della Fisica Matematica per lo sviluppo di modelli matematici e la soluzione di problemi di Meccanica in Ingegneria Navale.</p>	<p>The aim of the module is to introduce and deepen techniques and methods of Mathematical Physics for the construction of mathematical models and the solution of mechanical problems in Naval Engineering.</p>	
1	94868	METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA NAVALE	NUMERICAL METHODS IN NAVAL ARCHITECTURE	6	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	60	90	<p>Fornire agli studenti una conoscenza dei concetti basilari del calcolo numerico (errore, tempo di calcolo), una panoramica di alcuni metodi numerici classici di risoluzione per problemi matematici di interesse per le applicazioni ed esempi di implementazione al computer.</p>	<p>Providing students with the theoretical foundations of numerical methods and application examples in the naval sector.</p>	

1	111335	FONDAMENTI DI AUTOMATICA PER L'INGEGNERIA NAVALE	FUNDAMENTALS OF AUTOMATICS FOR NAVAL ENGINEERING	3	ING-INF/04	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	30	45	L'insegnamento introduce i modelli dinamici nello spazio degli stati per applicazioni dell'automatizzazione nel contesto navale. Verranno illustrate le proprietà strutturali nello spazio degli stati (osservabilità e raggiungibilità) per i sistemi lineari a tempo continuo a parametri concentrati. Inoltre, verranno studiate le proprietà di stabilità dei modelli lineari e non, con riferimento ad applicazioni di guida, navigazione e controllo di sistemi navali.	This teaching unit introduces the state-space representation of dynamic models for automatic control applications in the maritime context. Structural properties in the state space (observability and reachability) for continuous-time linear systems with concentrated parameters will be explained. In addition, the stability properties of linear and nonlinear models will be studied with reference to applications of guidance, navigation, and control of marine systems.
2	60190	PROGETTO DELLA NAVE MERCANTILE	MERCHANT SHIP DESIGN	6	ING-IND/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano	60	90	Effettuare la sintesi tra le principali conoscenze e competenze tecniche che caratterizzano il processo decisionale del progetto di una nave mercantile.	Carry out the synthesis among the main concepts and technical skills that characterize the decision-making process of a merchant ship design.
2	60191	PROGETTO DELLA NAVE MILITARE	NAVAL SHIP DESIGN	6	ING-IND/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	60	90	L'insegnamento si propone di impartire le nozioni di base per la impostazione del progetto della Nave Militare. Serve inoltre ad integrare le nozioni già acquisite nei corsi precedenti e affronta le tematiche progettuali secondo la evoluzione tecnologica del settore.	This teaching unit aims to teach the basic notions for the design of naval vessels. It also aims to integrate the knowledge acquired in the previous courses and addresses the design issues according to the technological evolution of the sector.
2	60192	PROPULSIONE ELETTRICA NAVALE	NAVAL ELECTRICAL PROPULSION	6	ING-IND/33	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	60	90	L'insegnamento si propone di illustrare gli aspetti metodologici e tecnologici relativi ai sistemi di propulsione e generazione. Sono oggetto di studio le principali architetture e soluzioni per la realizzazione del servizio di propulsione, dei sistemi di generazione integrata e dei relativi sistemi di controllo e regolazione.	The teaching unit aims to explain the methodological and technological aspects of propulsion and generation systems. It focuses on the main architectures and solutions used for propulsion services, integrated generation systems, and their control and regulation systems.
2	60261	AUTOMAZIONE A FLUIDO	FLUID POWER AUTOMATION	6	ING-IND/13	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	60	90	Componenti e sistemi pneumatici ed oleodinamici per attuazione, comando e controllo. Unità on-off, proporzionali e servo-assistite. Interfacciamento con PLC e unità di controllo dedicate, centralizzate e distribuite. Componenti integrati e ibridi. Applicazioni oleodinamiche per attuazioni primarie ed in ausiliari di bordo.	Pneumatic and hydraulic components and systems for actuation, command and control. On-off, proportional and servo-assisted units. Interfacing with PLC and dedicated control units, centralized and distributed. Integrated and hybrid components. Hydraulic applications for primary actuations and on-board auxiliaries.
2	60338	EMISSIONE ACUSTICA ED ELETTROMAGNETICA DELLA NAVE	ACOUSTIC AND ELECTROMAGNETIC EMISSION OF THE SHIP	6	ING-INF/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	60	90	Basandosi sui concetti di campo ondoso, elastico o elettromagnetico, l'insegnamento affronta la caratterizzazione e la valutazione della firma specifica prodotta da una nave, nelle sue componenti acustiche, elettromagnetiche e infrarosse, in rapporto alla possibilità di individuazione della nave stessa con sonar, radar, termocamere e magnetometri.	The student will possess the ability to understand an evaluation of the underwater noise, radar response, infrared emission and magnetic signature and of a ship, and to reason about the causes that govern them.
2	60389	GOVERNO DELLA NAVE	SHIP CONTROLLABILITY	6	ING-IND/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	L'insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze relative alle leggi del moto e alle caratteristiche idrodinamiche che regolano il comportamento della nave dal punto di vista della manovrabilità e governo.	The aim of the module is to define the basic motion equations and the hydrodynamic characteristics which affect the ship behaviour in terms of manoeuvrability.
2	66250	PROVA FINALE	FINAL EXAM	12		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano	0	300	Completare, approfondire ed applicare le conoscenze acquisite su tematiche progettuali e scientifiche innovative.	Integrate, improve and apply acquired knowledge on innovative design and scientific issues.
2	84419	ARCHITETTURA NAVALE NUMERICA	SHIP NUMERICAL HYDRODYNAMICS	6	ING-IND/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	Iniziare lo studente alle più recenti teorie e tecniche di soluzione numerica dei problemi tipici dell'architettura navale con codici di calcolo. Fornire le basi teoriche di ciascun metodo proposto e presentare applicazioni di esempio per ciascun metodo che ne evidenzino la utilità d'uso nella progettazione navale ed i limiti di applicabilità.	Introduction to the approaches (theoretical basis and numerical implementations) for the numerical solution of the typical problems related to the Naval Architecture (propulsion, hull resistance, cavitation). Development of simple numerical tools and application of high-fidelity solvers (RANSE) in order to identify their applicability to design problems, possible limitations and fields of applicability.

2	84453	ALTRE ATTIVITA'	VARIOUS EDUCATIONAL ACTIVITIES	3		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano	75	0	Avvicinare lo studente all'ambiente lavorativo tipico dell'ingegneria navale mediante seminari, conferenze o stage aziendali.	The goal is to bring the student closer to the typical working environment of marine engineering through seminars, lectures or company internships.
2	108722	IMPIANTI DI PROPULSIONE - AFFIDABILITÀ E SICUREZZA	PROPULSION SYSTEMS - RELIABILITY AND SAFETY	12							L'insegnamento riguarda lo studio dei sistemi propulsivi navali e affronta le tematiche di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza dei sistemi navali. Vengono analizzati i sistemi navali mediante una analisi dinamica e dettagliata dei diversi componenti tenendo in considerazione le reciproche interazioni. Viene introdotta l'analisi di rischio e viene presentato un esempio FMECA di un impianto insieme alle tecniche learning from accidents applicata alle situazioni navali. L'insegnamento affronta anche tematiche progettuali secondo una prospettiva in grado di cogliere l'evoluzione tecnologica del settore.	The module focuses on the study of marine propulsion systems and addresses topics related to Reliability, Availability, Maintainability, and Safety (RAMS). Marine systems are analyzed through a dynamic and detailed modelling of the various components, taking into account their mutual interactions. Risk analysis is introduced, and an example FMECA (Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis) of a plant is presented, along with techniques such as "learning from accidents" applied to marine scenarios. The course also covers design aspects from a perspective that catches the technological trend of the field.
2	66113	AFFIDABILITA' E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI NAVALI	RELIABILITY AND SAFETY OF MARINE PLANTS	6	ING-IND/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	L'insegnamento presenta i fondamenti delle tematiche Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza dei sistemi navali. Vengono analizzati alcuni metodi di modellazione dei sistemi, in particolare RBD e Markov. Viene introdotta l'analisi di rischio e viene presentato un esempio FMECA di un impianto. Viene presentata la tecnica Learning from accidents applicata alle situazioni navali.	To give students a thorough knowledge in maintenance techniques, reliability & safety studies.
2	108719	IMPIANTI DI PROPULSIONE NAVALE	NAVAL PROPULSION SYSTEMS	6	ING-IND/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	60	90	L'insegnamento riguarda lo studio dei sistemi propulsivi navali, che viene condotto mediante una analisi dinamica e dettagliata dei diversi componenti tenendo in considerazione le reciproche interazioni tra i diversi componenti. Il corso affronta anche tematiche progettuali secondo una prospettiva in grado di cogliere l'evoluzione tecnologica del settore.	The unit deals with the study of marine propulsion systems and it is performed through a detailed analysis of the several system components, taking into account the mutual interactions. The module also deals with advanced design methodologies to catch the technological trends of the sector.
2	111336	COSTRUZIONE NAVALE	SHIPBUILDING	9	ING-IND/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Navale	Italiano (Inglese a richiesta)	90	135	Scopo dell'insegnamento è quello di illustrare e far applicare agli studenti criteri e metodi avanzati per le verifiche di stato limite di strutture di navi e piattaforme offshore, in accordo con i principi fondamentali della costruzione navale ed i più moderni regolamenti delle società di classifica in una prospettiva di progettazione per obiettivi. Sono proposti casi tipici di studio per strutture navali e marine risolti sia con metodi di calcolo analitico sia con il metodo degli elementi finiti, esemplificando le azioni che sollecitano le strutture e le verifiche globali e locali generalmente adottate nella usuale pratica progettuale.	The unit aims at illustrating and enabling to apply advanced criteria and methods for limit state checks of ship and offshore structures in general, according to shipbuilding fundamental principles and to up-to-date classification societies rules in a goal-based standards perspective. Typical case studies are proposed either applying analytical and finite element methods, presenting loading actions on structures as well as global and local checks generally adopted in everyday design working practice.
2	115628	ARCHITETTURA NAVALE SPERIMENTALE	EXPERIMENTAL NAVAL ARCHITECTURE	6	ING-IND/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	60	90	L'insegnamento intende fornire i fondamenti per lo sviluppo di prove sperimentale nel settore dell'architettura navale con particolare riferimento alla preparazione E allo sviluppo della prova, INSIEME all'analisi critica dei risultati	The unit aims to provide the fundamentals of experimental test development in naval architecture with special reference to test preparation and development, together with critical analysis of results