

## **Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Hydrography and Oceanography**

### **Classe di Laurea LM-75 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio**

**Coorte AA 2020-2021**

<b>Art.</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rif. al Reg. Didattico di Ateneo</b>	
<b>Art. 1</b>	<b>Premessa ed ambito di competenza</b>	<b>Art.18</b>	<p>Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale in Hydrography and Oceanography, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari. Tale Corso di Laurea Magistrale risponde ad uno specifico accordo attuativo firmato il 26 gennaio 2017 tra l'Università di Genova (nel seguito UniGe) e l'Istituto Idrografico della Marina (nel seguito IIM). Il Regolamento didattico del Corso di Laurea magistrale in Hydrography and Oceanography, ai sensi dell'articolo 18, comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, è deliberato, a maggioranza qualificata dei componenti, dalla competente struttura didattica (attualmente CCS in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura) e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), sentita la Scuola di SMFN, in conformità con l'ordinamento didattico vigente.</p>
<b>Art. 2</b>	<b>Requisiti di ammissione, modalità di verifica</b>	<b>Art.22 commi 6, 7, 9</b>	<p>Tutti coloro che intendano iscriversi al primo anno della laurea magistrale devono presentare, entro il termine stabilito ogni anno dal Manifesto degli Studi, domanda di ammissione on-line compilando l'apposito modulo reperibile all'indirizzo: <a href="http://www.scienze.unige.it">www.scienze.unige.it</a>. Il candidato dovrà allegare alla domanda un certificato o un'autocertificazione riportante la propria carriera degli studi, comprensiva del prospetto dei Crediti Formativi Universitari (CFU) acquisiti con l'indicazione, per ciascun insegnamento, dei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) ed ogni altra informazione ritenuta utile a comprovare il soddisfacimento dei requisiti curriculari. Qualora il candidato sia laureato con un ordinamento che non prevedeva i CFU e/o non sia a conoscenza del settore scientifico - disciplinare a cui fa capo l'insegnamento, dovrà fornire ogni informazione utile a stabilire un'equivalenza, quali ad esempio il numero di ore di lezione e/o il programma d'esame.</p> <p>Studenti con titolo di studio conseguito all'estero:</p> <p>Gli studenti che presentano una domanda di ammissione alla laurea magistrale con titolo di studio conseguito all'estero devono obbligatoriamente:</p> <p>a) presentare domanda al SASS Settore Accoglienza Studenti Stranieri, corredata di titolo di laurea tradotto in italiano e legalizzato dall'ambasciata di riferimento, dichiarazione di valore, programmi degli insegnamenti tradotti in italiano. Il SASS valuta preventivamente la documentazione presentata e la invia al CCS competente che quindi esprime un giudizio sulla rispondenza dei requisiti curriculari e didattici.</p> <p><b>Requisiti Curriculari.</b></p> <p>Per l'accesso al corso di laurea magistrale sono richiesti i requisiti indicati di seguito.</p> <p>1. Avere conseguito uno dei titoli di studio seguenti: - Laurea exDM270/2004</p>

- Laurea exDM509/1999
- Diploma universitario di durata triennale secondo il previgente ordinamento
- Laurea (quadriennale o quinquennale) secondo il previgente ordinamento
- altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

2. Avere acquisito almeno

18 CFU complessivi in settori MAT, FIS, CHIM, INF

12 CFU complessivi in settori GEO, ICAR

3. E' inoltre requisito fondamentale di accesso la conoscenza della lingua Inglese almeno di livello B2

#### **Verifica adeguatezza preparazione personale**

L'ammissione al corso di Laurea Magistrale è subordinata al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

La personale preparazione è considerata adeguata in presenza di un voto minimo di Laurea/Diploma pari a 95/110 o equivalente;

L'adeguatezza della preparazione personale sarà ritenuta automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la laurea nella classe L-32 (ex DM-270) o nella classe 27 (ex DM-509), con una votazione finale di almeno 95/110 e per il personale designato dalla Marina Militare e/o di Forza Armata straniera ospitata dalla Marina Militare in possesso dei requisiti minimi di ammissione, come da comma 1, art 4 dell'accordo attuativo tra UniGe e IIM.

Per tutti gli altri studenti l'adeguatezza della preparazione personale sarà verificata mediante un colloquio, effettuato da una apposita Commissione nominata dal CCS, che verterà sulle conoscenze di base di diverse discipline, atto a dimostrare le competenze necessarie per seguire con profitto gli studi e a suggerire le azioni necessarie per colmare le eventuali lacune disciplinari.

Gli argomenti del colloquio saranno stabiliti dal Ccs, tenendo conto di:

Curriculum vitae et studiorum pregresso;

Programmi dei corsi e votazioni degli esami nei settori dell'area : Matematica, Chimica, Fisica, Informatica, Geologia.

Laddove tali lacune risultino significative, si indicherà al candidato quali singoli insegnamenti/esami sarà necessario seguire e superare per poter essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale.

Per le modalità di acquisizione lo studente può avvalersi dell'offerta disponibile sulla piattaforma EDUOpen e di corsi erogati in UNIGE, suggeriti dalla Commissione.

La Commissione delibererà sul raggiungimento dei requisiti (sia curriculari che individuali), dandone comunicazione all'interessato anche per Email. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono crediti, o di titoli di studio ottenuti all'estero, una apposita Commissione Didattica formata dal Coordinatore e da almeno 3 membri del CCS scelti ad hoc tra i docenti del DISTAV e dell' IIM, attribuirà a ciascuna attività formativa acquisita un settore

			<p>scientifico-disciplinare e un valore in CFU. I crediti possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti.</p> <p>Le date e le modalità di svolgimento del colloquio saranno comunicate ai candidati e rese pubbliche sul sito web del corso di Laurea Magistrale: <a href="https://easyacademy.unige.it/portalestudenti/">https://easyacademy.unige.it/portalestudenti/</a></p>
<b>Art. 3</b>	<b>Attività Formative</b>	<b>Art.18 commi 1 e 2</b>	<p>Il Regolamento Parte Speciale definisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) l'elenco di tutte le attività formative attivate, con l'indicazione dell'eventuale articolazione in moduli;</li> <li>b) gli obiettivi formativi specifici, i crediti formativi e la durata in ore di ogni attività formativa;</li> <li>c) la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale per ogni insegnamento. Questa ultima dipende dalla tipologia degli insegnamenti. I crediti di tipo teorico (CT) comportano di norma 8 ore di lezione in aula. I crediti di tipo pratico-assistito (CP) comportano 16 ore di esercitazioni/laboratori. I crediti di tipo professionalizzante (CPF) comportano 25 ore di lavoro in campo o presso laboratori dell'università o presso aziende o altri riferimenti professionali esterni.</li> <li>d) le propedeuticità da soddisfare per poter sostenere esami.</li> </ul>
<b>Art. 4</b>	<b>Curricula</b>	<b>Art.18 comma 1 lett. d</b>	L'ordinamento didattico prevede un unico percorso, pertanto non sono previsti curricula.
<b>Art. 5</b>	<b>Piani di studio</b>	<b>Art.27</b>	<p>La compilazione e la conferma online del Piano degli Studi è obbligatoria per tutti gli studenti iscritti.</p> <p>Gli studenti part-time e coloro che inseriscono insegnamenti differenti da quelli previsti dal proprio piano didattico (conformi comunque all'Ordinamento didattico) oppure insegnamenti a scelta, devono compilare e confermare il piano di tipo "individuale" on line entro le date stabilite e pubblicate sul sito web della Scuola: <a href="http://scienze.unige.it">http://scienze.unige.it</a> Tutti coloro che presenteranno il piano di studi al di fuori dalle date stabilite dovranno provvedere a un compilazione cartacea allegando valida motivazione. I piani di studio sono approvati dal consiglio del corso di studio. Il piano di studio non aderente ai curricula inseriti nella banca dati ministeriale dell'offerta formativa, ma conforme all'ordinamento didattico, ovvero articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato sia dal consiglio di corso di studio, sia dal consiglio di Dipartimento. Non possono essere approvati piani di studio difformi dall'ordinamento didattico.</p>
<b>Art. 6</b>	<b>Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche</b>	<b>Art.28 comma 3</b>	<p>Le attività formative di ogni anno si svolgono in lingua inglese e in due periodi didattici (convenzionalmente chiamati semestri), con una congrua interruzione (almeno quattro settimane) al termine del primo periodo, per lo svolgimento degli esami e di altre prove di valutazione che saranno anch'esse in lingua inglese. Le altre attività formative si svolgono in base alla specifica disponibilità temporale delle strutture interessate e alla carriera dello studente. L'attività relativa alla preparazione della prova finale si svolge di norma a partire dal II semestre del I anno. L'orario delle lezioni è annualmente reso pubblico sul sito del CCS prima dell'inizio dei corsi al seguente link: <a href="https://easyacademy.unige.it/portalestudenti/">https://easyacademy.unige.it/portalestudenti/</a> La frequenza di tutte le attività formative è fortemente consigliata. L'obbligo di frequenza si applica a tutte le attività di Esercitazioni; Test; Attività di campo.</p>

			L'acquisizione di crediti del tipo CPF comporta di norma l'obbligo di frequenza di almeno il 70%. Per le attività di tirocinio è richiesto l'obbligo della frequenza che va certificata dal tutore. Gli insegnamenti devono essere frequentati rispettando la loro ripartizione in semestri successivi prevista dal Manifesto degli Studi, salvo che esista un piano di studi individuale approvato dal CCS. Gli studenti lavoratori e gli studenti diversamente abili potranno prendere accordi con i docenti degli insegnamenti di tipo CP e CPF per avere la possibilità di partecipare alle attività pratiche. Agli studenti disabili e agli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) sono consentite, previa intesa con il docente della materia e con l'ausilio del servizio di tutorato ove istituito, prove equipollenti e tempi più lunghi per l'effettuazione delle prove scritte, pratiche o grafiche e la presenza di assistenti per l'autonomia e/o la comunicazione in relazione al grado e alla tipologia della loro disabilità. Gli studenti disabili o con DSA svolgono gli esami con l'uso degli ausili loro necessari.
Art. 7	<b>Esami ed altre verifiche del profitto</b>	<b>Art.29</b>	Ogni docente indica, per l'attività formativa della quale sia responsabile, le modalità dell'esame finale e di eventuali altre verifiche. Ogni informazione viene pubblicata sul sito web del corso di laurea Link: <a href="https://courses.unige.it/10590">https://courses.unige.it/10590</a> . L'acquisizione dei crediti previsti per ogni insegnamento o attività comporta l'aver superato una prova di esame o altra forma di verifica. Le commissioni di esame sono costituite da almeno due membri e sono presiedute dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento. Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore di Dipartimento o, su sua delega, dal Coordinatore del corso di studio. I decreti di nomina specificano il Presidente e l'eventuale o gli eventuali supplenti. La valutazione della prova relativa ad un insegnamento o ad un'attività si effettua in trentesimi, eccettoando le attività formative diverse dalla prova finale che non siano riconducibili ad insegnamenti, per le quali è previsto un giudizio di idoneità. Devono essere previsti almeno cinque appelli per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e almeno sette appelli per quelli che prevedono solo prove orali. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che abbiano soddisfatto tutti gli obblighi sulla frequenza previsti dal proprio piano di studio. Agli studenti disabili e agli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) sono consentite, previa intesa con il docente della materia e con l'ausilio del servizio di tutorato ove istituito, prove equipollenti e/o tempi più lunghi per l'effettuazione delle prove scritte o pratiche e la presenza di assistenti per l'autonomia e/o la comunicazione in relazione al grado e alla tipologia della loro disabilità. Gli studenti disabili o con DSA svolgono gli esami con l'uso degli ausili loro necessari: link <a href="http://www.disabili.unige.it/disturbi-specifici-dellapprendimento/">http://www.disabili.unige.it/disturbi-specifici-dellapprendimento/</a>
Art. 8	<b>Riconoscimento di crediti</b>	<b>Art.21</b>	In conformità a quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CCS è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di laurea magistrale, in corsi di laurea del vecchio ordinamento, oppure in corsi di laurea triennale. In questi ultimi due casi potranno essere presi in considerazione solo crediti extra-curriculari o comunque eccedenti i 180 CFU, non compresi tra i CFU conteggiati per raggiungere i requisiti curriculari minimi descritti all'art. 2. Infine il CCS delibera sul riconoscimento, quale credito formativo, di conoscenze e abilità professionali, nei limiti previsti dalle leggi vigenti e comunque per non più di 12 CFU. Quando uno studente richiede, anche informalmente, un riconoscimento dei crediti, il Coordinatore del CCS, anche tramite un suo delegato o tramite la Commissione didattica, istruisce la pratica che viene portata in discussione nel CCS per la successiva approvazione. Al fine di favorire la mobilità degli studenti e le attività di formazione condotte in modo integrato fra più Atenei, italiani e stranieri, consentendo e facilitando i trasferimenti fra sedi diverse e la frequenza di periodi di studio in altra sede, il CCS può stipulare convenzioni in forza delle quali vengono definite specifiche regole per il riconoscimento dei crediti.

<b>Art. 9</b>	<b>Mobilità e studi compiuti all'estero</b>	<b>Art.31</b>	Il Corso di Laurea incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (Erasmus +). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è una delibera preventiva del CCS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche delle attività formative previste. Al termine del periodo di permanenza all'estero e sulla base delle certificazioni esibite il CCS si esprime sulla possibilità di riconoscere tutte od in parte le attività formative svolte. In particolare, per incentivare la formazione internazionale degli studenti, il regolamento didattico del corso di studio all'art. 10, definisce le modalità con le quali sono valorizzati, al fine della valutazione conclusiva del percorso di studi, i periodi di studi svolti all'estero Link: <a href="https://www.studenti.unige.it/areaint/studiaree/erasmusplus/mobstudeneo/studio/">https://www.studenti.unige.it/areaint/studiaree/erasmusplus/mobstudeneo/studio/</a>
<b>Art. 10</b>	<b>Prova finale</b>	<b>Art.30 comma 3</b>	La prova finale consiste nella presentazione di una tesi sperimentale scritta in lingua inglese, svolta durante il biennio, pertinente agli aspetti scientifici e culturali caratteristici del Corso di laurea, sotto la guida e responsabilità di uno o più relatori di cui almeno uno appartenente al Corso di Laurea Magistrale. All'iscrizione del secondo anno lo studente deve comunicare l'argomento della tesi di laurea al CCS che provvederà alla nomina di uno o più correlatori, scelti tra i docenti del Corso di laurea o tra esperti della materia. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del corso, esclusi quelli relativi all'ultima quota dei CFU della prova finale stessa, previsti dal manifesto, che sono acquisiti al momento dell'esame di laurea. La valutazione finale delle capacità di apprendimento sarà effettuata attraverso l'analisi del percorso formativo dello studente magistrale tenendo conto dello svolgimento di periodi di studio all'estero riconosciuti dallo stesso corso di studio e delle capacità critiche e di approfondimento mostrate durante lo svolgimento delle attività relative alla elaborazione e stesura della tesi finale. La Commissione, nell'attribuzione del punteggio finale, può aumentare per non più di un punto la votazione finale nel caso il candidato abbia eventualmente svolto periodi di studio all'estero riconosciuti dallo stesso corso di studio e che abbiano comportato l'attribuzione di crediti universitari. La presentazione orale è effettuata davanti ad una Commissione di Laurea costituita da almeno 7 docenti del Corso di Laurea, a cui possono aggiungersi esperti appartenenti agli ambiti professionali competenti; il numero massimo di Commissari non può superare le 11 unità. Il Presidente della Commissione di Laurea è il Coordinatore del CCS o un suo delegato. L'esposizione orale in lingua inglese della prova finale è pubblica. La valutazione conclusiva è espressa in centodecimi. Il voto finale di Laurea deriva dalla somma della valutazione delle attività formative, di eventuali periodi svolti all'estero e dalla valutazione della prova finale. Nel caso del raggiungimento di 110/110 il Presidente della Commissione può proporre la lode, che è assegnata solo se è raggiunta l'unanimità. La Laurea è conseguita se lo studente ha ottenuto un voto di Laurea non inferiore a sessantasei punti.
<b>Art. 11</b>	<b>Orientamento e tutorato</b>	<b>Art.24</b>	Il CCS nomina uno o più referenti per l'Orientamento che, in collaborazione con il Coordinatore del CCS, organizza attività rivolte ad orientare la scelta del Corso di Laurea Magistrale da parte di studenti delle Lauree triennali. Ogni anno il CCS nomina una Commissione Tutorato, composta da 2 docenti di ruolo appartenenti al Consiglio medesimo, a cui saranno affidati i nuovi iscritti al primo anno fino al raggiungimento della Laurea. La Commissione Tutorato assiste gli studenti ad essa affidati nella risoluzione delle loro problematiche. In particolare i compiti dell'attività di tutorato sono i seguenti: a) informazione generale sull'organizzazione dell'Università e sugli strumenti del diritto allo studio; b) informazioni sui contenuti e sugli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale; c) assistenza all'elaborazione del piano di studio; d) guida alla proficua frequenza dei corsi; e) orientamento alle attività post-Laurea e al mondo del lavoro. Inoltre la Commissione Tutorato ha il compito di

			organizzare le attività formative di tirocinio. La Commissione Tutorato fornisce una valutazione di idoneità per tutte le attività formative non riconducibili ad insegnamenti, tranne la prova finale.
<b>Art. 12</b>	<b>Manifesto degli studi</b>	<b>Art.23</b>	Il manifesto degli studi, deliberato annualmente dalla Scuola su proposta del Dipartimento (nello specifico dai competenti Consigli dei Corso di Studio) per le parti di competenza, riporta, oltre alle informazioni più rilevanti tra quelle contenute nel presente regolamento, le modalità di selezione per l'accesso al Corso, la data limite di presentazione della domanda di ammissione ed i vincoli per la sua accettazione, i termini per la presentazione dei piani degli studi, i periodi di svolgimento delle attività formative e i periodi, a questi non sovrapposti, di svolgimento degli esami di profitto, con l'osservanza di quanto previsto all'art. 29, comma 4 del regolamento didattico di Ateneo.
<b>Art. 13</b>	<b>Organi del CCS</b>		Il corso di studio è governato dal CCS in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura. Esso è presieduto da un Coordinatore, che rimane in carica fino a decadenza e/o dimissioni dello stesso. La Commissione AQ del CCS è formata da un numero di docenti compreso tra 4 e 6, dal Coordinatore, da almeno un rappresentante degli studenti e da un rappresentante del personale tecnico-amministrativo del DISTAV (Referente per la Didattica del Dipartimento).
<b>Art. 14</b>	<b>Autovalutazione</b>		La Commissione AQ si occupa delle procedure di autovalutazione e della stesura dei documenti relativi (SUA-CdS e SMA Scheda di Monitoraggio Annuale). L'organizzazione e le responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio sono descritte in modo dettagliato nella sezione D2 della SUA-CdS. Il Coordinatore del CCS riceve i risultati dei questionari compilati dagli studenti sulle attività formative seguite. Comunica a ciascun docente i risultati relativi al suo insegnamento. Convoca privatamente i responsabili degli insegnamenti che hanno ottenuto una valutazione negativa per concordare con gli stessi, azioni concrete rivolte al miglioramento dell'attività didattica da loro svolta. Stila una relazione annuale che riporta una sintesi dei risultati aggregati in forma anonima.
<b>Art. 15</b>	<b>Comitato d'Indirizzo</b>		Il CCS istituisce un Comitato d'Indirizzo costituito da:  almeno due docenti, almeno un rappresentante degli studenti e almeno due rappresentanti del mondo del lavoro con il compito di curare i rapporti con tutte le parti interessate al funzionamento del corso di studio. Il comitato di indirizzo si riunisce (anche telematicamente) una volta all'anno e cura i rapporti con tutte le parti interessate al funzionamento del corso di studio, individua gli obiettivi formativi e le politiche dei corsi di studio in modo da renderli più coerenti con le richieste della società. I membri del Comitato d'Indirizzo sono designati dal CCS a semplice maggioranza dei presenti, ad eccezione del membro studente che è designato dai rappresentanti degli studenti in seno al CCS. Qualora non vi fossero rappresentanti degli studenti, il CCS organizza le votazioni per la nomina degli studenti secondo modalità che saranno ampiamente divulgate nel corso delle lezioni almeno un mese prima delle votazioni. I membri del Comitato d'Indirizzo rimangono in carica tre anni e sono rieleggibili. In caso di dimissioni o di vacanza, si procede a nuove nomine in sostituzione dei componenti mancanti.
<b>Art. 16</b>	<b>Norme transitorie e finali</b>	<b>Art.35</b>	Le norme del presente Regolamento si applicano interamente agli studenti iscritti per la prima volta nell'a.a. 2020/2021.

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Frontali	Ore Studio
1	95001	FLUID EARTH GEOPHYSICS	16	GEO/12					
1	95002	OCEANOGRAPHY AND METEOROLOGY	10	GEO/12	CARATTERIZZANTI	Discipline di Scienze della Terra	<p>Objective of these lessons is to provide the basic knowledge of the dynamic of both the atmosphere and the ocean, to identify the spatial and temporal scale of the main processes and their interactions.</p> <p>Meteorological phenomena are described and quantified by the variables of Earth's atmosphere: temperature, air pressure, water vapour, mass flow, and the variations and interactions of those variables, and how they change over time. Different spatial scales are used to describe and predict weather on local, regional, and global levels.</p> <p>Starting from the definition of the sea water properties and the temporal and spatial variability of water masses, the main mechanisms of regional and large scale circulation are presented. Simple cases of Navier-Stokes equations solution leading to the geostrophic and wind driven currents description will be discussed. Tides will be characterized in terms of tidal forces and local hydrographic features and the different methods of tidal analysis and prediction will be presented. The effect of non-tidal influences on the sea level variations will be evaluated. Wind waves and swell principles, generation process and regimes will be discussed. As most of these processes are characterized by a well defined temporal scale, an introduction to time series and spectral analysis will be included.</p>	72	153
1	95003	HYDROGRAPHY AND OCEANOGRAPHIC MEASURES	6	GEO/12	CARATTERIZZANTI	Discipline di Scienze della Terra	<p>Overall objective is to provide the students with a good background in the principles and application of sensors, devices and platforms used for hydrographic and oceanographic survey operations and measurements. Sampling strategies and experiment design will complete the achieved background. The subject is shared into two modules: Oceanographic Measurements and Hydrographic Survey and Measurements. At the end, the student will be able to identify the appropriate approach for sea water properties, ocean currents, waves, coastal tides and sea level variations measurements according to the aim of the survey. The aim of the second module is to provide the students with a sound background on the basic principle and application of sensors, devices and platforms used for hydrographic measurements and to provide a good level of knowledge of hydrographic survey project and operations with acoustics systems (SB/MB/PDBS/SSS) and related applications for hydrographic data acquisition, processing and management. The student will be able to identify the appropriate</p>	48	102

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Frontali	Ore Studio
							approach for sea bottom morpho-bathymetric properties and measurements according to the aim of the survey.		
1	61891	CHEMICAL OCEANOGRAPHY	6	CHIM/12	CARATTERIZZANTI	Discipline Chimiche	The course aims to provide the current status of knowledge on the chemical composition of the seawater and of the processes that occur in the marine environment changing the distribution of the main chemical species.	48	102
1	67054	METHODS IN STATISTICS AND PROBABILITIES	5	MAT/06	CARATTERIZZANTI	Discipline Agrarie, Tecniche e Gestionali	Scopo dell'insegnamento è quello di avvicinare gli studenti al modo di pensare non deterministico e quello di affrontare argomenti con soluzioni non univoche. Le attività sono finalizzate a fornire concetti e metodologie di base e avanzate della statistica e della probabilità. L'impostazione del corso è tale da permettere anche ulteriori approfondimenti da parte degli studenti. I concetti e le metodologie statistiche e probabilistiche sono introdotti e sviluppati a partire da esempi significativi delle scienze.	40	85
1	95004	MARINE GEOPHYSICS	5	GEO/10	CARATTERIZZANTI	Discipline di Scienze della Terra	The course illustrates the bases of the geophysical methods used in the marine environment, both related to scientific exploration and practical applications. The course is divided into four chapters: (i) Earth's internal structure – an introduction to the internal structure of the Earth and the lithosphere dynamics, with particular reference to the role of the oceanic lithosphere; (ii) Marine geophysical surveys – this chapter describes the main, methods and applications of geophysical exploration in ocean basins (magnetic and gravity methods, marine geothermics, natural radioactivity surveys on seafloor; (iii) Offshore seismic exploration – it shows the basic principles of reflection/refraction seismic profiling at sea, sound sources, receivers and recorders; (iv) Marine geophysical data – it gives examples of data processing, analysis and interpretation of marine magnetic, gravity, geothermal and seismic surveys, with particular reference to the Mediterranean Sea; geophysical logs in offshore boreholes are also outlined.	40	85
1	95005	MARINE GEOLOGY FOR HYDROGRAPHY	10				The aim of the Marine Geology for Hydrography course is to provide the students with a good background in the principles of Marine Geology and in its methods of work related to Hydrography.		
1	95006	MARINE GEOLOGY FOR HYDROGRAPHY 1	5	GEO/02	CARATTERIZZANTI	Discipline di Scienze della Terra	Focuses on an integrated view of sea floor to characterize marine floors and underlying layers with features, bedforms, sediments, structures and morphodynamics of the ocean basin with particular reference to the seafloor nature, marine and coastal sediment environments and geomorphology, marine geotechnics and sediment physical properties, principles of sedimentology and high resolution seismic stratigraphy.	40	85

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Frontali	Ore Studio
1	95007	MARINE GEOLOGY FOR HYDROGRAPHY 2	5	GEO/02	CARATTERIZZANTI	Discipline di Scienze della Terra	Focuses on principles of geodynamics of the oceans referring to the continental margin records, shallow water processes and marine geology applied in the context of seafloor resources exploitation and environment useful to human activities. In particular the course is devoted to the introduction to the ocean basin and the principles of the plate tectonics, the continental margin records and the relation to the coast, beaches and shallow water processes during time, and applied marine geology to the seafloor resources, geohazard and hydrography to coastal management.	40	85
1	95008	GEODESY	10	ICAR/06					
1	95009	GEODESY 1	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI	Discipline Giuridiche, Economiche e Valutative	The aim of the course is to provide the students with the necessary notions and concepts to make them able to correctly understand and interpret basic geodetic and cartographic results and products. That purpose is aimed at also by exploiting the interdisciplinary character of Geodesy, which rests on such sciences as Mathematics, Physics and also covers the basis for the mathematical treatment of Cartography.	40	85
1	95010	GEODESY 2	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI	Discipline Giuridiche, Economiche e Valutative	The aim of the course is to provide the students with the necessary notions and concepts to make them able to correctly understand and interpret basic applied geodetic and topographic results and products. That purpose is aimed at also by exploiting the interdisciplinary character of Geodesy, which rests on such sciences as Mathematics, Physics and provides the necessary basis for field Surveying and Positioning.	40	85
1	95011	ACOUSTICS FOR HYDROGRAPHY AND OCEANOGRAPHY	4	ING-INF/03	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Providing the students with a good background on the basic knowledge of fundamentals of acoustics, the principles and properties of acoustics waves propagation, transducers, acoustic subsea positioning and signal data processing, regarding the employment of main acoustics systems in the hydrographic and oceanographic fields.	32	68
1	84212	THESIS	16		PROVA FINALE	Per la Prova Finale			400
2	65615	MARINE PROTECTED FAUNA	6	BIO/05	CARATTERIZZANTI	Discipline Biologiche	The main national, European and international agreements about marine fauna will be discussed. The most important Mediterranean marine species protected under these agreements will be described both at morphological and ecological level. The criteria used to determine the conservation status of the different species will be elucidated.	48	102

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Frontali	Ore Studio
2	95013	LEGAL ASPECTS OF HYDROGRAPHY	4	IUS/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	The aim of the course is to provide the students with a good background on the basic legal knowledge on the principles of the Law of Sea (Sources and State powers, International Maritime Navigation regulations, Pollution damage and compensation) and of the Legal Aspects of Product liability (Responsibilities of the hydrographic surveyor and Contracts) and Maritime zones (Delimitations and Impact of surveys) related to Hydrography. In particular it will be developed the concepts of territorial sea, contiguous zone, exclusive economic zone and continental shelf.	32	68
2	95204	NUMERICAL CARTOGRAPHY AND REMOTE SENSING					Learning outcomes of the course are theoretical and practical acquisition of the techniques either for the 3D and thematic description of the territory by remote sensing, integrating photogrammetric and laser scanner surveys, and for the analysis of different sources of spatial data in GIS, as tools to support the management of the environment. Particular attention is dedicated to the processing phase of measurement campaigns as well as the spatial analysis techniques and the interpretation of theirs results. Synergic applications of the acquired techniques and the privileged use of Open Source software will permit to the students their immediate application to real problems (for example the characterization of a littoral area following standard procedures).		
2	80506	NUMERICAL CARTOGRAPHY AND GIS	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI	Discipline Giuridiche, Economiche e Valutative	The teaching provides the necessary tools for the management and analysis of the various spatial data available today, including the latest high-resolution data such as LiDAR Digital Terrain Models and satellite images. Several applications supporting the management of both terrestrial and marine environment as well as the built environment will be addressed through GIS (Geographic Information System) software.	40	85
2	95012	PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING	4	ICAR/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	The teaching provides the student with some basic concepts on remote sensing, in particular theoretical and practical tools for Photogrammetric, laser scanner techniques and their integration. Images from different sensors, coming from satellites, aerial or Unmanned Aerial Vehicle, or even terrestrial survey, with the main focus on electromagnetic bands in the spectrum of the visible, are dealt. Particular attention is dedicated to the monitoring criteria. The analysis phase is applied by means of classification techniques in synergy with the course of Numerical Cartography. Several possible applications that will be addressed, to survey littoral area with its infrastructure or to tracking and analysis oceanographic applications.	32	68

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Frontali	Ore Studio
2	98797	BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY	6	BIO/07	CARATTERIZZANTI	Discipline Ecologiche	The lectures aim at highlighting the relationships between the environmental constraints (physical, chemical and morphological) and the development of the marine ecosystems, focusing on pelagic global effects as well as local processes. Natural features and human-derived alterations of the marine ecosystems will be analysed. Basic ecological and biological information will be provided, related to trophic webs and biogeochemical cycles. Sampling procedures and data analysis will be described with reference to up-to-date research examples.	48	102
2	95014	PRACTICAL AND FIELD OCEANOGRAPHY	3	GEO/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Practical and field oceanography aims to use portable scientific instruments to carry out marine monitoring using different types of boats. The teaching activities will consist of an initial part in the classroom and the time remaining at sea. An analysis of the most common oceanographic instruments will be carried out (CTD, ADCP, Niskin bottles, sediment traps and so on), instruments that will then be used at sea with short daily oceanographic campaigns (with small groups of students who will actually use the instruments) both in confined environments, such as port areas, and in offshore areas, using different nautical vessel such as the M/B Veliger of the DISTAV Department or other vessels such as tugs.	24	51
2	95015	MARINE GIS	3	ICAR/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	The aim of the course is to provide the students with a good background on the features and functionality of marine geographic information systems (Marine GIS), by providing tools for managing marine spatial information, by defining geographic information systems, by analyzing constituent components, geographic data format and data interoperability. It also seeks to describe the main elements of the numerical cartography, then analyzing the specific examples of numerical cartography with particular applications for nautical cartography (traditional and electronic cards) and for completing the training of the users regarding the employment of electronic cartographic systems (ECDIS and ECS).	24	51
2	95016	REMOTE SEAFLOOR MAPPING	2	ICAR/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	The aim of the course is to provide the students with a complete level of knowledge on Remote Sensing techniques applied to hydrography in the coastal zone.	16	34
2	95017	BATHYMETRIC REMOTE SENSING	3	ICAR/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	The aim of the course is to provide the students with a complete level of knowledge of hydrographic survey project and operations combined with acoustics and Airborne LiDAR systems and related applications for hydrographic data acquisition, processing and management. At the end of the course the student will be able to identify the appropriate approach for sea bottom morpho-	24	34

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore Studio	Ore Frontali
							bathymetric properties and measurements according to the aim of the survey.		
2	84241	TRAINING AND ORIENTATION APPRENTICESHIP	1		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento			25
2	84211	THESIS	14		PROVA FINALE	Per la Prova Finale			350