Regolamento didattico del Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Ambientali (Environmental Sciences and Technologies)

DIPARTIMENTO Scienze della Terra e del Mare DiSTeM

-Anno accademico/coorte di riferimento: **2025-26**

-Giusta delibera del Consiglio di Corso di studio in **Scienze e Tecnologie Ambientali (Environmental Sciences and Technologies)** – STAM del 26.05.2025

-Approvato in Consiglio di Dipartimento in data 13.06.2025

-Classe di appartenenza: LM-75R

-Modalità di erogazione della didattica: convenzionale

-Lingua di erogazione della didattica: Inglese. Si specifica che è previsto come lingua anche quella italiana per l'erogazione di due insegnamenti opzionali per gli studenti e perché prevista come lingua ausiliaria in un accordo di Doppio Titolo con l'Università di Porto (Portogallo).

-Sede/i didattica: PA

ARTICOLO 1

Finalità del Regolamento

Il presente Regolamento, che disciplina le attività didattiche e gli aspetti organizzativi del Corso di Studio, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n.270 e successive modifiche ed integrazioni e dal Regolamento didattico di Ateneo (D.R. n. 3299-2025 del 20.03.2025) nel rispetto della libertà di insegnamento, nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, è stato deliberato dal Consiglio del Corso di Studio in **Scienze e Tecnologie Ambientali** in data 26.05.2025

La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Studio in **Scienze e Tecnologie Ambientali** ed il Dipartimento di **Scienze della Terra e del Mare** quale Dipartimento di riferimento.

ARTICOLO 2

Definizioni

Ai sensi del presente Regolamento si intende:

a) per Scuola, la struttura che, ai sensi del vigente Statuto, ove costituita, coordina e razionalizza le attività didattiche dei corsi di studio ad essa conferiti dai Dipartimenti che la costituiscono;

a-bis) per Dipartimento, la struttura di riferimento per i Corsi di Studio che promuove, ai sensi del vigente Statuto, l'attività scientifica dei propri docenti ed assicura l'attività didattica di propria competenza;

b) per Regolamento Generale sull'Autonomia, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. 23 ottobre 2004, n. 270 e ss.mm.ii.;

c)per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270 e ss.mm.ii, con D.R.3299-2025 del 20.03.2025

d) per Corso di Laurea magistrale, il Corso di Studio in **Scienze e Tecnologie Ambientali** classe (LM-75R)

e) per titolo di studio, la Laurea Magistrale in **Scienze e Tecnologie Ambientali**;

f) per Settori Scientifico-Disciplinari, aggregati per gruppi, l'insieme di discipline, di cui al DM 639/2024 del 02.05.2024 e successive modifiche e integrazioni;

g) per ambito disciplinare, un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai Decreti Ministeriali;

h) per credito formativo universitario, (CFU) la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli Ordinamenti Didattici dei Corsi di Studio;

i) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze, abilità e competenze, in termini di risultati attesi, che caratterizzano il profilo culturale e professionale al conseguimento delle quali il Corso di Studio è finalizzato;

j) per Ordinamento Didattico di un Corso di Studio, l'insieme delle norme che regolano i curricula dei Corsi di Studio;

k) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall' Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;

l) per curriculum, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie specificate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio al fine del conseguimento del relativo titolo.

ARTICOLO 3

Articolazione ed Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Studio

La Laurea Magistrale in 'Scienze e Tecnologie Ambientali' propone un percorso formativo a carattere internazionale che si distingue per la sua capacità di intervenire in modo multidisciplinare nell'analisi, nella gestione e nel recupero ambientale. Il piano di studi è caratterizzato da un approccio scientifico-tecnologico interdisciplinare, volto a un approfondimento sia teorico che pratico delle questioni ambientali.

Per accedere alla Laurea Magistrale in 'Scienze e Tecnologie Ambientali' è richiesta almeno una Laurea o un titolo equivalente ottenuto all'estero e riconosciuto come tale. L'ammissione al corso e la valutazione della preparazione individuale avvengono secondo le disposizioni del regolamento didattico del corso.

La Laurea Magistrale in 'Scienze e Tecnologie Ambientali' prevede che tutti i corsi siano erogati in inglese, anche se la lingua italiana viene mantenuta tra le lingue di erogazione perché prevista come lingua nella convenzione di Doppio Titolo con l'Università di Porto, il cui iter di approvazione è in fase di avvio.

Il percorso mira a formare specialisti nelle Scienze Ambientali, dotati di una solida preparazione culturale orientata al pensiero sistemico e basata sui principi della sostenibilità, della transizione ecologica e dell'etica ambientale (**Allegati 1, 2**)

Dettagli sul percorso formativo sono reperibili al seguente link:

https://www.unipa.it/dipartimenti/distem/?pagina=cds

ARTICOLO 4

Accesso al Corso di Studio

L'accesso è libero. I requisiti curriculari e le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione previsti dall'art.6, comma 2 del D.M. 270/04 sono riportati nell'**allegato 3**.

Il livello di competenza linguistica è B2+ e può essere inizialmente accertato in occasione della verifica della personale preparazione per i CdLM anche attraverso il servizio di verifica delle competenze linguistiche attivato dal Centro Linguistico di Ateneo.

Sono esonerati dalla verifica della competenza linguistica gli studenti che presentino certificazione linguistica di livello B2+ o superiore conseguita nel corso dell'ultimo biennio. Nei casi di verifica negativa, l'Ateneo fornirà gli strumenti per raggiungere il livello richiesto, anche attraverso software di autoapprendimento.

Le modalità e le tempistiche per il trasferimento da altri Corsi di Laurea Magistrale, Atenei, o per l'iscrizione ad anno successivo al primo sono regolamentate dall'Ateneo ed è possibile reperire le informazioni al seguente link:

https://www.unipa.it/target/futuristudenti/accesso-programmato/anni-successivi-al-primo/index.html

Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Ambientali, preso atto dell'istanza presentata dallo studente, corredata dal programma del corso seguito e dall'attestazione dell'esito riportato nell'esame finale, stabilisce di procedere alla valutazione della medesima ai fini del riconoscimento dei crediti formativi universitari. La valutazione sarà effettuata sulla base della verifica della congruità totale o parziale tra i contenuti del corso svolto e quelli previsti nell'insegnamento impartito nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Ambientali. In caso di accertata congruità parziale, il Consiglio stabilisce che lo studente dovrà sostenere un colloquio integrativo finalizzato alla verifica delle conoscenze relative agli argomenti non contemplati nel corso pregresso.

ARTICOLO 5

Opzione della Scelta nel corso Interclasse

(art.8 comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo)

Non previsto.

ARTICOLO 6

Calendario delle Attività Didattiche

L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo.

Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso saranno indicate nel calendario didattico che viene approvato ogni anno dal Dipartimento/dal Consiglio della Scuola, ove costituita, prima dell'inizio di ogni anno accademico e pubblicato sul sito della Dipartimento/Scuola e su quello del Corso di Studio nel rispetto del Calendario didattico di Ateneo.

ARTICOLO 7

Tipologie delle Attività didattiche adottate

Tutti gli insegnamenti previsti, nella tipologia affini e caratterizzanti, prevedono un numero di CFU pari a 6, articolati in 3 CFU di lezioni frontali e 3 CFU di attività pratiche, che come deliberato nella seduta del 16 maggio 2024 possono prevedere attività di laboratorio o di esercitazioni, i cui esiti possono essere valutati in itinere dal docente e integrati nella valutazione finale dello studente, nel momento dell'esame di profitto. Tra le attività di esercitazione e di laboratorio si possono programmare valutazioni di casi studio, esercitazioni numeriche con supporti informatici, attività seminariali, esercitazioni in campo ed escursioni. Alle attività di esercitazione corrispondono 12 ore per CFU, mentre alle attività di laboratorio corrispondono 16 ore per CFU.

Nello svolgimento delle attività pratiche sono incoraggiate nuove modalità di didattica (integrativa e in autoapprendimento), coinvolgendo sempre di più gli studenti in gruppi di lavoro autogestiti, o in contesti in cui lo studente debba dare prova di autonoma gestione degli argomenti spiegati nelle ore frontali dal docente.

ARTICOLO 8

Altre attività formative

Il programma didattico prevede 3 CFU per le attività opzionali delle competenze linguistiche

Le modalità per il riconoscimento delle abilità o competenze linguistiche sono indicate nell'apposita pagina del Portale UniPa Gestione carriera dedicata alle abilità linguistiche

Abilità Linguistiche | Università degli Studi di Palermo

Sono inoltre previsti 3 CFU per "Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro", da intendersi essenzialmente come attività sviluppate in interazioni con gli enti e le aziende coinvolte nel Comitato di Indirizzo del corso di laurea magistrale. Possono essere articolate in workshop o giornate di approfondimento tematico, partecipazione ad eventi e manifestazioni culturali organizzati in occasione di giornate nazionali e internazionali dedicate specificatamente alle tematiche ambientali (Earth Day, Giornata internazionale dell'acqua, Mi illumino di meno, ecc.), stages.

La modalità per il riconoscimento delle attività di questa tipologia è vincolata alla partecipazione attiva dello studente, che deve comunicare al Consiglio di Corso di Studio la partecipazione, allegando attestato di iscrizione/partecipazione. A ciascuna attività sarà riconosciuto al massimo 1 CFU.

ARTICOLO 9

Attività a scelta dello studente

Lo studente, a partire dal secondo anno, può fare richiesta di inserimento nel piano di studi di insegnamenti scelti fra quelli contenuti nell'Offerta formativa dei Corsi di Studio dell'Ateneo di Palermo, diversi da quello di appartenenza, o di altri Atenei italiani e stranieri.

L'inserimento di materie (a scelta libera e opzionali) deve essere effettuato dallo studente tramite Portale Studenti entro le finestre temporali di I e II semestre previste dal Calendario didattico di Ateneo, con le modalità specificate nella pagina del sito UniPa dedicata agli studenti iscritti/gestione carriera:

Studenti | Università degli Studi di Palermo

L'approvazione della richiesta da parte del Consiglio di Corso di Studio, o con un provvedimento del Coordinatore di Corso di Studio da portare a ratifica nella prima seduta utile del Consiglio di Corso di Studio, deve avvenire, di norma, entro e non oltre i 30 giorni successivi alla richiesta stessa.

Nel caso in cui la scelta dello studente dovesse avvenire nell'ambito di un progetto di mobilità o cooperazione internazionale, dovranno essere applicate le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario prescelto.

L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al competente Consiglio di Corso di Studio che delibera sulla richiesta dello studente.

ARTICOLO 10

Riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali certificate

Ai sensi dell'Art. 11 c.5 del Regolamento didattico di Ateneo, e come indicato nel DM 931 del 4 luglio 2024, i Regolamenti Didattici dei Corsi di Studio possono prevedere il riconoscimento, come crediti formativi universitari, di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario fino al numero massimo di CFU determinato dalla normativa vigente. I riconoscimenti sono effettuati sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente e sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente. Le stesse attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale.

ARTICOLO 11

Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità specifiche.

ARTICOLO 12

Coerenza tra i CFU e gli obiettivi formativi specifici

Ogni docente è tenuto a svolgere le attività dell'insegnamento che gli è stato affidato il cui programma deve essere coerente con gli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento riportati nella tabella allegata all'art.4 del presente Regolamento.

Ai sensi dell'Art. 6 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo, la determinazione dei crediti assegnati a ciascuna attività formativa è effettuata tenendo conto degli obiettivi formativi

specifici dell'attività in coerenza con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio. In ogni caso occorre assicurare un numero di crediti congruo a ciascuna attività formativa.

Le determinazioni di cui al precedente periodo sono sottoposte al parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti istituita presso il Dipartimento o presso la Scuola competente, ove costituita, come previsto dall'Art.15 del Regolamento didattico di Ateneo.

ARTICOLO 13

Modalità di Verifica del Profitto e Sessioni d'Esame

L*e* modalità della verifica del profitto dello studente previste sono prove scritte e/o orali e riguardano anche gli argomenti sviluppati nello svolgimento di tutte le attività pratiche previste (seminari, esercitazioni, laboratori, attività di campo), la cui partecipazione in presenza è quindi obbligatoria ai fini della verifica finale dell'insegnamento. Per gli studenti iscritti in situazioni specifiche, la verifica delle attività pratiche sarà rimandata a modalità concordate con il docente e rese necessarie per ciascuna situazione specifica.

I dettagli riguardanti le prove di verifica, così come la eventuale valutazione di prove intermedie adottate sono riportate nelle schede di trasparenza del singolo insegnamento.

Le modalità di valutazione adottate, riportate nelle specifiche schede di insegnamento, sono congruenti con gli obiettivi di apprendimento attesi di ogni insegnamento e in grado di distinguere i livelli di raggiungimento dei suddetti risultati.

ARTICOLO 14

Docenti del Corso di Studio

I nominativi dei docenti del CDS, compresi i docenti di riferimento previsti nella Scheda SUA-CdS sono riportati nell'**allegato 4**.

ARTICOLO 15

Modalità organizzative delle attività formative per gli studenti in condizioni specifiche

Agli studenti iscritti a tempo parziale/in condizioni specifiche, impossibilitati ad assolvere all' obbligo di frequenza nelle attività pratiche, sarà reso disponibile tutto il materiale necessario per sostenere le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Rimane l'obbligo di effettuare lo stage o svolgere gli eventuali tirocini obbligatori secondo le modalità stabilite.

ARTICOLO 16 ex 17

Prova finale

I dettagli sulla tipologia di prova finale sono riportati nel regolamento della prova finale approvato in data 20.11.2023.

ARTICOLO 17

Conseguimento della Laurea (Laurea Magistrale)

Ai sensi dell'art. 35 del Regolamento didattico di Ateneo, la Laurea (Laurea Magistrale/C.U.) si consegue con l'acquisizione di almeno 180 (120/300/360) CFU indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.

Il voto finale di Laurea (Laurea Magistrale/C.U.) è espresso in centodecimi, con un massimo di 110/110 e l'eventuale lode e viene calcolato sulla base della media delle votazioni riportate negli esami previsti dal corso di studi e della valutazione della prova finale, tenuto conto di quanto previsto nell'apposita regolamentazione di Ateneo e di Corso di Studio.

ARTICOLO 18

Titolo di Studio

Al termine del ciclo di studi e con il superamento della prova finale si consegue il titolo di Dottore Magistrale nella classe LM-75R **Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio - Classe LM-75R – Scienze e Tecnologie Ambientali**

ARTICOLO 19

Certificazioni e Diploma Supplementare

Ai sensi dell'Art. 37 del Regolamento didattico di Ateneo, le Segreterie studenti rilasciano le certificazioni, le attestazioni, gli estratti ed ogni altro documento relativo alla carriera scolastica degli studenti redatti in conformità alla normativa vigente e mediante l'eventuale utilizzo di modalità telematiche.

L'Ateneo rilascia gratuitamente, a richiesta dell'interessato, come supplemento dell'attestazione del titolo di studio conseguito, un certificato in lingua italiana ed inglese che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (art. 37, comma 2 del Regolamento didattico di Ateneo)

Per altre tipologie di certificazioni, non specificamente indicate nel presente articolo, si rimanda all'art. 38 del RDA "Micro-credenziali e Open badge".

ARTICOLO 20

Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Ai sensi dell'Art. 15 del Regolamento didattico di Ateneo, ciascun Corso di Studio contribuisce ai lavori della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento/ Scuola, ove costituita, in cui il Corso di Studio è conferito.

Il Corso di Studio partecipa alla composizione della Commissione Paritetica docenti studenti del Dipartimento o della Scuola, ove costituita, con un componente Docente (Professore o Ricercatore, escluso il Coordinatore del Corso di Studio) e con un componente Studente. Le modalità di scelta dei componenti sono stabilite da specifico regolamento.

La Commissione verifica che vengano rispettate le attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal calendario didattico.

In sintesi, in relazione alle attività del Corso di Studio, la commissione paritetica esercita le seguenti funzioni:

a. verificare che vengano rispettate le attività didattiche previste dall'Ordinamento Didattico, dal presente Regolamento e dal calendario didattico di Ateneo;

b. esprimere parere sulle disposizioni concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli obiettivi formativi specifici programmati;

c. mettere in atto il monitoraggio dei processi e proporre eventuali azioni correttive in relazione alla vigente normativa sulla autovalutazione, la valutazione e l'accreditamento dei Corsi di Studio;

d. formulare pareri sull'attivazione e la soppressione di Corsi di Studio.

La Commissione paritetica docenti-studenti segnala al Direttore del Dipartimento di riferimento del Corso di Studio e a quello di afferenza del docente eventualmente coinvolto, al Coordinatore del Corso di Studio, al Presidente della Scuola, ed eventualmente al Rettore, le irregolarità accertate.

ARTICOLO 21

Commissione gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio

In seno al Corso di Studio è istituita la Commissione gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio.

La Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, fatte salve le specifiche delle Commissioni AQ nei corsi di studio di ambito sanitario, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio, che svolgerà le funzioni di Coordinatore della Commissione, due docenti del Corso di Studio, una unità di personale tecnico-amministrativo ed uno studente.

Il Consiglio di Corso di Studio, sulla base delle candidature presentate dai Docenti che afferiscono al Corso di Studio, nomina i due componenti docenti.

L'unità di personale Tecnico-Amministrativo è scelta dal Consiglio di Corso di Studio, su proposta del Coordinatore, fra coloro che prestano il loro servizio a favore del Corso di Studio.

Lo studente è scelto fra i rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio e non può coincidere con lo studente componente di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

La Commissione ha il compito di redigere il Rapporto di riesame ciclico del Corso di Studio e la SMA, consistente nella verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del Corso di Studio, e nella verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del Corso di Studio.

ARTICOLO 22

Valutazione dell'Attività Didattica

Gli studenti esprimono una opinione sulla attività didattica fruita durante il corso mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO). Lo studente accede alla compilazione dopo che sono state effettuate almeno il 70% delle lezioni previste. L'indagine sull'opinione dei docenti è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale docenti del sito web di Ateneo. Annualmente i dati aggregati sulla valutazione del

Corso di Studio da parte degli studenti sono discussi durante una seduta del Consiglio del CdS, in concomitanza con la discussione della relazione annuale della CPDS.

ARTICOLO 23

Tutorato

I nominativi dei Docenti inseriti nella Scheda SUA-CdS come tutor sono presenti nell'**allegato 5**.

ARTICOLO 24

Aggiornamento e modifica del regolamento

Il Consiglio di Corso di Studio assicura la periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, per le parti relative agli allegati.

Il Regolamento è proposto dal Consiglio di Corso di Studio e viene approvato dal Dipartimento di riferimento.

Successive modifiche dei Regolamenti sono approvate dal Consiglio del Dipartimento di riferimento.

Il regolamento entra immediatamente in vigore, e può essere modificato su proposta di almeno un quinto dei componenti il Consiglio di Corso di Studio.

Il regolamento approvato, e le successive modifiche ed integrazioni, sarà pubblicato sul sito web della Scuola se presente/Dipartimento e su quello del Corso di Studio e dovrà essere trasmesso all'Area Didattica e Servizi agli studenti-Settore Programmazione ordinamenti didattici e accreditamento dei corsi di studio entro 30 giorni dalla delibera di approvazione e/o modifica.

Per tutto quanto non previsto dal presente Regolamento si rimanda al RDA e alle norme ministeriali e di Ateneo.

Art. 25

Riferimenti

Contatti e riferimenti utili per gli studenti sono reperibili nell'allegato 6.

Allegato 1. Manifesto degli studi 2025-26

Insegnamento	Semestre	Ore			Tipo di
		Front.	Eserc.	Lab.	attività
I ANNO					
Environmental remediation technologies and pollution phenomena	I	24	24	16	C
Mathematical Models and Data Analysis for Environmental Management	I	24	36		C
Environmental Geology and GIS Analysis	I	24	24	16	C
Optional Course 1	I	24	36		A
Biological Indicators in Environmental Monitoring Programs	I	24	24	16	C
Remote Sensing and Geographic Information Systems	II	24	24	16	C
Ecological modelling in R	II	24	36		C
Optional Course 2	II	24	36		A
Air Pollution	II	24	36		C
Analytical Methodologies for the environmental control	II	24	24	16	C
II ANNO					
Environmental Management and Legal Protection of Biodiversity	II	24	36		A
Student-Selected Courses	I				
ALTRE ATTIVITA' UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (OTHER KNOWLEDGE USEFUL FOR JOB PLACEMENT)	I,II				AC
Prova finale (Final examination)					PF
Tirocini formativi e di orientamento (Training and orientation internship)	I,II				T
Attività opzionale per competenze linguistiche* (Language skills)	I				

Insegnamenti opzionali e a scelta dello studente					
One health, stress and environment	I	24	24	16	A
Analisi e valutazione ambientale	I	24	36		A
Sustainable Methods for Environmental Remediation	I	24	24	16	A
Green Tech: Open-Source Tools for Environmental Monitoring and Management	I	24	36		A
Environmental Microbial Biotechnology	II	24	36		A
Environmental Chemistry: Monitoring Techniques and Analysis for Sustainable Management	II	24	36		A
Patterns and processes for ecological accounting of sustainability	II	24	36		A
Circular business models: theory and practice	II	24	36		A
Attività opzionale per competenze linguistiche					
Inglese Livello B2+					
Italiano per stranieri					

Allegato 2. Obiettivi formativi insegnamenti

Corso	Obiettivi
Environmental remediation technologies and pollution phenomena	Il corso ha l'obiettivo principale di acquisire conoscenze sui principali fenomeni di inquinamento dei corpi idrici, dell'atmosfera e del suolo che definiscono i criteri per stabilirne la qualità. Il corso si concentra anche sulla presentazione di tecnologie adeguate, per il trattamento delle acque e delle acque reflue, la bonifica dei suoli, la gestione dei rifiuti e degli effluenti gassosi.
Mathematical Models and Data Analysis for Environmental Management	Il corso introduce alla comprensione, costruzione e analisi di modelli matematici applicati all'ambiente, alla conoscenza delle basi teoriche ed utilizzo della statistica multivariata e dell'analisi multivariata per l'analisi di dati e all'utilizzo del software Matlab
Ecological modelling in R	Il corso sviluppa la capacità di lavorare con dati ecologici utilizzando R, con un focus su modelli pratici e tecniche statistiche. Promuove il pensiero critico nell'interpretazione dei dati ambientali e nella loro applicazione a casi reali. Gli studenti affinano anche le competenze comunicative in ambito scientifico e analitico.
Green Tech: Open-Source Tools for Environmental Monitoring and Management	Gli obiettivi principali del corso sono progettare e realizzare sistemi di monitoraggio ambientale basati su sensori e datalogger open-source, curandone trasmissione, archiviazione e analisi dei dati; valutare e scegliere la sensoristica più adatta, interpretando i dati raccolti per supportare decisioni di gestione e conservazione di ecosistemi terrestri e marini; comunicare in modo chiaro i risultati ottenuti e applicare le competenze acquisite a casi reali di monitoraggio e gestione ambientale.
Sustainable Methods for Environmental Remediation	Obiettivo del corso è fornire una conoscenza approfondita dei principi di base di chimica fisica per una trattazione quantitativa di aspetti legati alla decontaminazione ambientale. Le esperienze in laboratorio saranno utili a stimolare la capacità di analisi del dato scientifico su contesti di risanamento ambientale
Environmental Geology and GIS Analysis	Il corso fornisce agli studenti competenze scientifiche e metodologiche per analizzare i rischi geologici e geomorfologici. Prevede l'uso di dati vettoriali, tabelle e raster, l'estrazione di attributi da DEM, la classificazione delle forme del rilievo e lo sviluppo di progetti GIS per la valutazione della pericolosità da frana e da erosione idrica.
Analytical Methodologies for the environmental control	Il corso fornisce le conoscenze di base sulle principali metodologie chimico-analitiche impiegate nelle analisi ambientali. Particolare attenzione è dedicata all'applicazione di tecniche chemiometriche e ai metodi di controllo analitico della qualità dei dati sperimentali, con l'obiettivo di organizzare e gestire in modo efficace il monitoraggio chimico degli ecosistemi naturali.
Environmental Chemistry: Monitoring Techniques and	Il corso si propone di fornire agli studenti una solida preparazione teorica e pratica nell'ambito della chimica ambientale, con particolare attenzione alle tecniche di

Analysis for Sustainable Management	monitoraggio e alle metodologie analitiche applicabili alla gestione sostenibile delle risorse ambientali. Gli studenti svilupperanno competenze critiche per analizzare, interpretare e comunicare i dati ambientali, contribuendo così alla tutela dell'ambiente e alla salute pubblica.
Biological Indicators in Environmental Monitoring Programs	Il corso si prefigge di fornire le conoscenze dei meccanismi funzionali che stanno alla base delle interazioni tra gli animali e l'ambiente, con particolare riferimento all'ambiente marino, e di definire i parametri dello stress indotto sia da variabili naturali che da attività antropiche nonché i servizi ecosistemici della biodiversità
Remote Sensing and Geographic Information Systems	Scopo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e le metodologie operative che li rendano in grado di processare immagini digitali telerilevate e dati territoriali vettoriali in ambiente GIS e di applicare le metodologie di monitoraggio più appropriate ai casi specifici.
Air Pollution	Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire allo studente la conoscenza dei principali processi che portano alla definizione dell'inquinamento atmosferico e delle leggi che ne regolano la mobilità. Tra gli obiettivi del corso c'è quello di fornire adeguate conoscenze teoriche e pratiche sulle metodologie analitiche applicate al monitoraggio geochimico dell'atmosfera.
Environmental Management and Legal Protection of Biodiversity	Conoscenza di base del sistema delle fonti del diritto, del quadro costituzionale relativo agli enti territoriali, del diritto amministrativo, della disciplina dei diritti reali, delle obbligazioni e dei contratti in generale.
One health, stress and environment	Fornire le conoscenze ed i metodi necessari per descrivere, studiare ed analizzare i processi associati alla nuova logica della salute degli animali dell'ambiente e dell'uomo. Fornire allo studente un lessico tecnico e consono alla disciplina. Trasmettere allo studente lo stato dell'arte sui punti di maggiore interesse scientifico, legislativo ed applicativo delle risposte allo stress e alla logica one health, descrivendo articoli scientifici recenti di grande rilievo ed evidenziando le competenze necessarie alla loro piena comprensione.
Environmental Analysis and Assessment	Il corso si occupa di fornire un inquadramento delle procedure obbligatorie e degli strumenti per la verifica della compatibilità ambientale di opere e infrastrutture di tipo, negli interventi pubblici e privati. Gli argomenti trattati nel corso sono diretti a completare la preparazione degli allievi che intendono svolgere la loro attività professionale nei campi della valutazione ambientale, per conto sia dei soggetti proponenti gli interventi, sia di quelli competenti per il rilascio delle autorizzazioni e lo svolgimento dei controlli.
Environmental Microbial Biotechnology	Il corso di pone consolidare la preparazione culturale nell'ambito della microbiologia di base ed acquisire una preparazione specifica nei temi delle biotecnologie microbiche ambientali ed ecologia microbica e sul ruolo dei

	microrganismi nel funzionamento degli ecosistemi; raggiungere una buona conoscenza dei meccanismi e dei processi a carico dei microrganismi ambientali e dei loro servizi ecosistemici. Conoscere la biodiversità microbica ed acquisire competenze dei metodi microbiologici convenzionali e degli approcci molecolari finalizzati allo sfruttamento dei microrganismi per l'ambiente, l'energia ed il clima
Patterns and processes for ecological accounting of sustainability	Il Corso si propone di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare studi sull'ecologia del funzionamento degli ecosistemi. In particolare si intende mettere in luce il ruolo dei principi che regolano il funzionamento ecosistemico nella lettura dei processi che supportano la sostenibilità dell'azione dell'uomo sugli ecosistemi, inquadrandoli nei più moderni framework europei. Gli obiettivi saranno raggiunti anche fornendo le basi di analisi e di elaborazione in R per lo studio di importanti argomenti di macroecologia in modo da aumentare la comprensione del concetto di "scaling up".
Circular business models: theory and practice	L'obiettivo dell'insegnamento è di fornire i principi generali che spiegano, definiscono e articolano la visione e l'approccio distintivi dell'economia circolare e le principali differenze rispetto al tradizionale approccio lineare "prendi, produci, smaltisci". Il corso affronterà il quadro legislativo europeo e italiano sull'economia circolare e le applicazioni pratiche dell'EC, con casi-studio sia locali che internazionali, analizzando le opportunità, le barriere ed i benefici. Il tema sarà esaminato da molteplici prospettive, tra cui le tecnologie, le risorse, le politiche, le pratiche e le teorie volte alla creazione di un'economia circolare, per poi essere collegato alle problematiche della crisi ambientale.

Allegato 3. Requisiti di accesso della LM 75 Scienze e Tecnologie Ambientali

<table>
<tr><th>DIPARTIMENTO</th><th>SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE</th></tr>
<tr><td>Classe</td><td>LM-75R Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio</td></tr>
<tr><td colspan="2">Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Ambientali</td></tr>
<tr><td>Requisiti curriculari</td><td>Sono requisiti curriculari 45 CFU complessivi acquisiti nei seguenti SSD:

<table>
<tr><td>SSD</td><td>CFU</td></tr>
<tr><td>MAT 01-
09 INF/01</td><td>6</td></tr>
<tr><td>FIS 01-08</td><td>6</td></tr>
<tr><td>CHIM 01-06</td><td>12</td></tr>
<tr><td>BIO 01-09 e 18</td><td>12</td></tr>
<tr><td>GEO 01-11</td><td>9</td></tr>
</table>

Si considerano automaticamente in possesso dei requisiti curriculari i Laureati nella classe di Laurea L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura (o Classe 27 ex D.M. 509/99), L-13 Scienze Biologiche (o classe 12 ex D.M. 509/1999), L-34 Scienze Geologiche (o Classe 16 Scienze della Terra ex D.M. 509/99), L-25 Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali e L- 26 Scienze e tecnologie agro-alimentari (o Classe 20 Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali ex D.M. 509/1999), L-21 (Pianificazionee tutela del territorio e del paesaggio) L-27 Scienze e tecnologie chimiche (o Classe 21 ex DM 509/1999) L-2 Biotecnologie (o Classe 1 ex DM 509/1999) e i laureati in possesso delle corrispondenti lauree del V.O. Per i laureati in altre Classi di Laurea, per i laureati magistrali di altra Classe e per i soggetti muniti di titolo equivalente o che abbiano conseguito all'estero altro titolo di studio riconosciuto idoneo dall'amministrazione universitaria, il possesso dei requisiti curriculari sarà accertato dalla competente struttura didattica.</td></tr>
<tr><td>Modalità di verifica della personale preparazione</td><td>L’adeguatezza della preparazione personale degli studenti che intendono iscriversi alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Ambientali è verificata da una Commissione, attraverso un colloquio motivazionale.</td></tr>
<tr><td>Requisito linguistico</td><td>Il livello di conoscenza dell'inglese verificato in ingresso in aggiunta ai requisiti curriculari e alla personale preparazione è il B2.</td></tr>
</table>

Allegato 4. Elenco docenti del corso di laurea magistrale "Scienze e Tecnologie Ambientali"

Docente	Ruolo	Docente di riferimento
Michele Torregrossa	PO	
Vincenzo Sciacca	PO	X
Christian Conoscenti	PO	X
Maria Giovanna Parisi	PO	
Antonino Maltese	RTD-B	
Maria del Mar Bosch Belmar	RTD-B	X
Daniela Varrica	PA	X
Daniela Piazzese	PA	
Nicola Gullo	PO	
Matteo Cammarata	PA	X
Giuseppe Lazzara	PO	
Francesco Paolo Mancuso		
Paola Quatrini	PA	
Daniela Piazzese	PA	X
Gianluca Sarà	PO	
Antonino Galati	PO	

Allegato 5. Docenti Tutor

Christian	Conoscenti
Matteo	Cammarata
Maria Giovanna	Parisi
Daniela	Piazzese
Gianluca	Sarà
Antonino	maltese
Daniela	Varrica
Francesco Paolo	Mancuso
Maria del Mar	Bosch Belmar

Allegato 6. Contatti e riferimenti del corso di studio

Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Via Archirafi 22 – 90123 Palermo

Coordinatore del Corso di studio

Prof.ssa Daniela Piazzese

Mail daniela.piazzese@unipa.it

Tel +39 091 23897955

Coordinatore Vicario

Prof. Christian Conoscenti

Mail christian.conoscenti@unipa.it

Tel +39 091 23864670

Responsabile della U.O. Didattica del Dipartimento e recapiti di ulteriore personale eventualmente assegnato al cds

Dott.ssa Daniela Alfano

Mail daniela.alfano@unipa.it

Tel +39 091 23862408

Segreteria didattica

Dott.ssa Vincenza Pettavino

Mail stam@unipa.it

Tel +39 091 23890655

Contact person per l'internazionalizzazione

Dr Nicola Sinopoli

Mail: nicola.sinopoli@unipa.it

Tel +39 091 23864644

Manager didattico:

Dr. Nicola Coduti

Mail: nicola.coduti@unipa.it

Tel. +39 091 23862412

Rappresentanti degli studenti:

Silvia Cicuta silvia.cicuta@unipa.it

Sergio Dimarca sergio.dimarca@unipa.it

Componenti della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento:

Prof. Gianluca Sarà gianluca.sara@unipa.it

Claudia Argento claudia.argento@unipa.it

Indirizzo internet: portale.unipa.it/_____

Riferimenti: Guida dello studente, Guida all'accesso ai corsi di laurea o di laurea magistrale, Portale "Universitaly" http://www.universitaly.it/