

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

LABORATORIO DI ECOLOGIA E BIOMONITORAGGIO

FIELD ECOLOGY AND BIOMONITORING LABORATORY

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	SCIENZE BIOLOGICHE
Codice	8068362	Canale	Unico
CFU	4	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Arnold Rakaj

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti le basi conoscitive per la comprensione della struttura e del funzionamento degli ecosistemi naturali nonché delle risposte all'impatto delle attività antropiche. Attraverso esperienze pratiche sul campo gli studenti avranno modo di acquisire le conoscenze e le abilità funzionali alle competenze da esercitare durante l'attività di campionamento e biomonitoraggio. La parte di campo prevede tre uscite in: 1) Ecosistemi fluviali-Lacustri; 2) Ecosistemi lagunari; 3) Ecosistemi marini. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Comprensione dei principi fondamentali su cui si basa il funzionamento dell'ecosistema. Conoscenze relative alla struttura e al funzionamento dei principali tipi di ecosistemi e comprensione degli effetti dell'inquinamento sulle comunità e dei relativi metodi di biomonitoraggio. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Riconoscimento dei principali habitat, dei principali organismi che vi abitano e del loro ruolo ecologico. Identificazione di alcune specie bioindicatrici, calcolo di metriche, applicazione di indici di valutazione ambientale. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione su eventuali applicazioni per ovviare alle problematiche ecologiche.
----------	---

	ABILITÀ COMUNICATIVE: Elaborare una valutazione basata sull'utilizzo di indici e osservazioni personali. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Capacità di condurre rilievi ecologici, attività di biomonitoraggio attraverso la cattura, l'identificazione e il rilascio di organismi bioindicatori. Capacità di utilizzo di alcuni indici di qualità ambientale.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>The main objective of the course is to provide students with the knowledge bases for understanding the structure and functioning of natural ecosystems as well as the responses to the impact of anthropogenic activities. Through practical experiences in the field, students will have the opportunity to acquire the knowledge and skills on sampling and biomonitoring activities. The field part includes three excursions in: 1) River-Lacustrine ecosystems; 2) Lagoon ecosystems; 3) Marine ecosystems.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Elaboration of a final judgement on the environmental state of an ecosystem starting from data obtained in-the-field. Understanding of the fundamental principles on which the functioning of the ecosystem is based. Knowledge of the structure and functioning of the main types of ecosystems and understanding of the effects of pollution on communities and related biomonitoring methods.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Recognition of the main habitats, the main organisms that live there and their ecological role. Identification of some bioindicator species, calculation of metrics, application of environmental assessment indices.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>Ability to integrate knowledge and manage complexity, as well as to formulate judgments on the basis of limited or incomplete information, including reflection on possible applications to overcome ecological problems.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>Develop an assessment based on the use of personal indices and observations.</i> LEARNING SKILLS: <i>Ability to conduct ecological surveys, biomonitoring activities through the capture, identification and release of bioindicator organisms. Ability to use some environmental quality indices.</i>

PREREQUISITI

Italiano	È preferibile aver frequentato i corsi di Ecologia e Zoologia
English	<i>It is preferable to have previously attended lectures of Ecology and Zoology</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso consiste in quattro lezioni frontali (1 CFU di cui 2 ore introduttive al corso, 2 ore sugli ecosistemi fluviali, 2 ore sugli ecosistemi di transizione e 2 ore sugli ecosistemi marini), e tre esercitazioni/uscite sul campo (3 CFU) (1: Ecosistemi acque interne fiumi/laghi; 2: Ecosistemi lagunari; 3: Ecosistemi marini).
English	<i>The course will consist of four introductory lessons (1 CFU comprising 2 hours of course introduction, 2 hours on river ecosystems, 2 hours on transitional ecosystems, and 2 hours on marine ecosystems), and 3 field trips (1: River/Lake ecosystems; 2: Lagoon ecosystems; 3: Marine ecosystems).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Verrà fornito il materiale presentato durante le lezioni e schede di rilevamento sul campo. Bibliografia di riferimento: Ecologia applicata di A. Provini, S. Galassi, R. Marchetti Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Ministero Ambiente
English	<i>Lecture material will be provided.</i> <i>Reference Bibliography:</i> <i>Ecologia applicata di A. Provini, S. Galassi, R. Marchetti</i> <i>Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Ministero Ambiente</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Il corso è strutturato in lezioni teoriche frontali ed esercitazioni sul campo. In particolare, le lezioni frontali si svolgono in aula (1 CFU) e le esercitazioni vengono eseguite sul campo (3
----------	--

	CFU). La parte sul campo ha l'obiettivo di fornire agli studenti gli strumenti di base per eseguire indagini su ecosistemi marini, lagunari, fluviali e lacustri in autonomia.
English	<i>The course is structured in lectures and field activities. In particular, the lectures are held in the classroom (1 CFU), and the exercises are performed in the field (3 CFU). The field part aims to provide students with the tools to carry out surveys on marine, lagoon, river and lake ecosystems independently.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☒ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria ma fortemente consigliata. La frequenza alle esercitazioni sul campo è obbligatoria. Saranno ammessi all'esame finale solo gli studenti che abbiano partecipato a 2 uscite su 3.
English	<i>Attendance at lectures is not compulsory but strongly recommended. Attendance at field exercises is mandatory. Only students who have participated in 2 out of 3 outings will be admitted to the final exam.</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

☐ Prova scritta ☒ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☒ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Arnold Rakaj, Lorenzo Tancioni, Luca Grosso, Giulia Papini, Mohammad Magdy

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame finale consiste in una prova orale che si articola in due parti: 1) la presentazione e discussione critica di un caso di studio (progetto) scelto dallo studente e illustrato tramite supporto PPT; 2) domande successive volte a verificare la comprensione dei concetti teorici trattati a lezione e durante le esercitazioni sul campo. La presentazione del progetto concorre alla determinazione del voto finale. Graduazione del Voto Non-idoneo, lo studente o la studentessa non ha acquisito i concetti di base o il modo di esprimersi e linguaggio non è sufficientemente corretto e appropriato. 18-21, la studentessa o lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati.
----------	---

	22-25, lo studente o la studentessa ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, la studentessa o lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario. 30 e 30 e lode, lo studente o la studentessa possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.
English	<i>The final exam consists of an oral interview divided into two parts: 1) the presentation and critical discussion of a case study (project) chosen by the student and illustrated via a PPT presentation; 2) subsequent questions aimed at verifying the understanding of the theoretical concepts covered during lectures and field activities. The project presentation contributes directly to the final grade.</i> <i>Grading criteria</i> <i>Fail: the student has not acquired the basic concepts, and their expression and language are not sufficiently correct and appropriate.</i> <i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the course, manner of expression and language that is sufficiently correct and appropriate.</i> <i>22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline and is adequately able to make the connections between the various subjects. They show linearity in the structuring of the speech. The language is appropriate and correct.</i> <i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. The student can autonomously apply and re-elaborate the acquired knowledge without errors. They highlight a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i> <i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge base. They can apply knowledge to complex cases and problems and extending it to new situations. The cultural references are rich and up to date. The expression is perfect and with a perfect command of language.</i>