

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

ACQUACOLTURA SOSTENIBILE

SUSTAINABLE AQUACULTURE

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	LM Biotecnologie agrarie
Codice	8068130	Canale	Unico
CFU	4	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Arnold Rakaj

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: In questo corso, gli studenti acquisiscono abilità teoriche e pratiche sia attraverso lezioni frontali che approfondimenti applicati. L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire le basi conoscitive sulle produzioni acquicole, il loro impatto ambientale e gli approcci sostenibili di biorimediazione e mitigazione nell'acquacoltura di nuova generazione. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Comprensione dei principi fondamentali su cui si basa il funzionamento e relativi impatti ambientali dei sistemi produttivi intensivi ed estensivi, RAS e a flusso aperto, monospecifici ed integrati. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Capacità di applicare le conoscenze acquisite, per la risoluzione di problemi applicati in contesti più ampi. 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: Comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite con proprietà di linguaggio a interlocutori specialisti e non specialisti.
----------	--

	CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Sviluppare le capacità di apprendimento che consentano di studiare e approfondire in modo autonomo problematiche complesse.
English	EDUCATIONAL OBJECTIVES: <i>In this course, students acquire theoretical and practical skills through both face-to-face lectures and field activities. The main objective of the course is to provide the knowledge bases on aquaculture production, their environmental impact and sustainable bioremediation and mitigation approaches in new generation aquaculture.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>understanding of the fundamental principles on which the functioning and related environmental impacts of intensive and extensive, RAS and open flow, monospecific and integrated production systems are based.</i> ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Ability to apply the knowledge acquired to solve problems applied in broader contexts.</i> INDEPENDENT JUDGMENTS: <i>Ability to integrate knowledge and manage complexity, as well as make judgments based on limited or incomplete information, including reflection on possible applications to address ecological issues.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>Clearly communicate the knowledge acquired with language skills to specialist and non-specialist interlocutors.</i> LEARNING ABILITY: <i>Develop learning skills that allow you to independently study and delve into complex issues.</i>

PREREQUISITI

Italiano	Non richiesti
English	Nor required

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	1) Tecniche di allevamento e Introduzione all'acquacoltura ed alla maricoltura pesci marini (spigole, orate, salmone, sogliola, rombo, cefali) e pesci d'acqua dolce (trote, storioni e carpe), invertebrati marini (crostacei, mitili, ostriche, vongole, ricci di mare, oloturie) e macroalghe. (4h)
----------	---

	2) Riproduzione controllata: tecniche di allevamento intensivo, alimentazione larvale, svezzamento e ingrasso, considerazioni tecniche ed economiche. Produzione di fito e zooplancton e metodi di utilizzo in acquacoltura (microalghe, rotiferi, artemia, copepodi etc).(4h) 3) Approcci estensivi, semi-intensivi ed intensivi, caratteristiche degli impianti e delle tecnologie di allevamento acquacoltura in strutture a terra, impianti a flusso aperto e a ricircolo, acquacoltura in strutture off-shore, gabbie galleggianti e gabbie sommergibili, filtrazione meccanica e biologica. Cicli degli elementi. (4h) 4) Impatti dell'acquacoltura: inquinamento organico, problematiche di impatto ambientale, assimilazione, conversione. Acquacoltura sostenibile: Acquacoltura Multi trofica integrata, biorimediazione e mitigazione, acquacoltura restaurativa. Acquacoltura di nuova generazione, sostenibilità ambientale, la qualità delle produzioni ed il benessere animale, i principi della blue growth.(4h) Visita tecnica degli impianti del Laboratorio di Ecologia Sperimentale ed Acquacoltura (LESA), analisi dell'acqua e fito e zooplancton. uscite di campo (20h)
English	1) <i>Breeding techniques and introduction to aquaculture and mariculture.</i> <i>Examples of captive breeding: marine fish (Seabass, Sea Bream, Salmon, Sole, Turbot, Mullet), freshwater fish (Trout, Sturgeon and Carp), marine invertebrates (crustaceans, mussels, oysters, clams, sea urchins, sea cucumbers) and macroalgae.(4h)</i> 2) <i>Controlled reproduction: intensive breeding techniques, larval feeding and fattening, technical and economic considerations. Production of phyto and zooplankton and aquaculture methods (microalgae, rotifers, brine shrimp, copepods etc).(4h)</i> 3) <i>Extensive, semi-intensive and intensive approaches, characteristics of farming systems and technologies, aquaculture in land-based structures, open flow and recirculating systems, aquaculture in off-shore structures, floating cages and submersible cages, mechanical and biological filtration. Elemental cycles.</i> <i>Impacts of aquaculture: organic pollution, environmental impact issues, assimilation, conversion.(4h)</i> 4) <i>Sustainable aquaculture: Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA); bioremediation and mitigation, restorative aquaculture.</i> <i>New generation aquaculture, environmental sustainability and blue growth.(4h)</i> <i>Technical visit to the LESA facilities, water and phyto-zooplankton analysis. Field Trip. (20h).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	- Acquacoltura responsabile: verso le produzioni acquatiche del terzo millennio Cataudella, S. e Bronzi, P. - Verrà fornito materiale di supporto sotto forma di dispense
----------	---

English	- <i>Acquacoltura responsabile: verso le produzioni acquatiche del terzo millennio Cataudella, S. e Bronzi, P.</i> -lecture notes
---------	--

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali (2CFU) e attività di laboratorio e campo (2CFU)
English	lectures (2CFU) and Field and Lab activities (2CFU)

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	E' necessaria la partecipazione almeno al 50% delle attività
English	Participation in at least 50% of activities is required

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Fare clic o toccare qui per immettere il testo. Prova scritta ☒ Prova orale ☐

Prova di laboratorio ☐ Prova pratica

☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

--

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame prevede una discussione orale e il voto verrà espresso in trentesimi. Graduazione del Voto: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili <18: conoscenza e comprensione degli argomenti non sufficienti con generalizzazioni e imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio non sufficienti, gli argomenti sono esposti in modo poco coerente e con un linguaggio non appropriato/tecnico; 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati.
----------	---

	22-25, lo studente 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, 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 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 exam consists of an oral discussion and the evaluation will be expressed out of thirty.</i> <i>Graduation of the Evaluation</i> <i><18: Knowledge and understanding of the topics is insufficient with generalisations and imperfections; ability to analyse, synthesise and autonomy of judgement insufficient, the topics are frequently exposed in a way that is not coherent and with language that is not appropriate/technical;</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. The student shows 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 is able to autonomously apply and re-elaborate the acquired knowledge without errors. Highlights 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. it is capable of applying 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 language properties.</i>