



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA AMBIENTALE
INSEGNAMENTO	LABORATORIO DI TELERILEVAMENTO
TIPO DI ATTIVITA'	F
AMBITO	10807-Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro
CODICE INSEGNAMENTO	19112
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	
DOCENTE RESPONSABILE	CIRAOLU GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	0
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	0
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Giudizio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CIRAOLU GIUSEPPE Martedì 11:00 13:00 Ufficio del Professore (II piano Ed. 8 - blocco "Idraulica") Giovedì 11:00 13:00 Ufficio del Professore (II piano Ed. 8 - blocco "Idraulica") Venerdì 9:00 14:00 Per gli studenti del CdS in Biotecnologie e Innovazione Tecnologica, presso le strutture del polo didattico di Trapani. I ricevimenti, su richiesta, possono essere svolti anche su piattaforma teams. Ulteriori o differenti incontri possono essere concordati con il docente

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE CIRAOLLO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di cartografia e informatica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del laboratorio avra' conoscenze applicative delle problematiche e delle metodologie inerenti al monitoraggio dell'ambiente tramite tecniche di telerilevamento. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere e utilizzare tutte le tecniche di base per il trattamento delle immagini digitali multispettrali, acquisite da aereo e da satellite.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di utilizzare strumenti di analisi delle immagini digitali, telerilevamento e software di digital image processing per affrontare i problemi legati al monitoraggio di variabili ambientale; sara' in grado di utilizzare le tecniche e le metodologie del remote sensing per la valutazione dello stato di inquinamento dei corpi idrici recettori e per la messa punto di sistemi di supporto alle decisioni nel campo della gestione della risorsa idrica in campo agricolo.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di analizzare ed esplorare dati acquisiti da sensori remoti; sara' in grado di raccogliere ed organizzare un campionamento di dati ambientali, di integrare tali dati con le informazioni spazialmente distribuite acquisite da piattaforma remota e di formalizzare giudizi circa l'eventuale presenza di emergenze ambientali.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Saro' in grado di sostenere conversazioni su dati acquisiti da piattaforme remote e in situ, di evidenziare problemi relativi alla integrazione di tali dati nella modellistica e di offrire diverse soluzioni.</p> <p>Capacita' di apprendere Lo studente avra' appreso l'importanza dei software di digital image processing e dei metodi di osservazione della terra nel campo del monitoraggio ambientale e territoriale e nella risoluzione di problematiche ambientali (sia in campo terrestre che marino) e questo gli consentira' di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia ed discernimento.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>Discussione sulle esercitazioni. La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; il superamento della prova comporta il conseguimento dell'idoneita'. Le domande tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva.</p> <p>a) Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze, verra' richiesta la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti (teorie, modelli, strumenti, tecnologie) oggetto del corso.</p> <p>b) Per quanto attiene alla verifica di capacita' elaborative, sara' valutata l'autonomia di giudizio e il grado di comprensione delle applicazioni;</p> <p>Per ottenere l'idoneita' lo studente dovra' dimostrare il pieno possesso dei tre seguenti aspetti: una capacita' di giudizio in grado di rappresentare aspetti emergenti della disciplina; una spiccata capacita' di rappresentare l'impatto dei contenuti oggetto del corso all'interno della disciplina; infine, una padronanza nella capacita' di rappresentare soluzioni innovative all'interno del contesto professionale e tecnologico di riferimento.</p> <p>c) Per quanto attiene alla verifica delle capacita' espositive sara' verificata la padronanza del linguaggio settoriale.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	Scopo del corso e' quello di fornire agli studenti le conoscenze pratiche e le metodologie operative che li rendano in grado di processare immagini digitali multispettrali e iperspettrali telerilevate e di applicare le metodologie di monitoraggio piu' appropriate ai casi specifici. L'integrazione e la sinergia dei dati telerilevati e di pieno campo costituisce un obiettivo specifico del laboratorio.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	Giuseppe Ciralo. – Dispense e slides del corso di Telerilevamento Ambientale. Guide pratiche alle applicazioni. Shunlin Liang. Quantitative Remote Sensing of Land Surfaces. WILEY ISBN: 978-0-471-28166-5

PROGRAMMA

ORE	Esercitazioni
2	Inquadramento del percorso di applicazioni del Laboratorio
2	Caratteristiche del software utilizzato: esempi pratici
2	Download di un dataset di immagini da portali ESA, USGS e NASA
6	Calibrazione e correzione delle immagini, Creazione di mappe di albedo, LST, indici di vegetazione

PROGRAMMA

ORE	Esercitazioni
6	Applicazioni sulla qualita' delle acque marino-costiere
6	Applicazioni per la stima dell'umidita' superficiale dei suoli
6	Applicazione di tecniche di interferometria differenziale RADAR per il monitoraggio degli spostamenti (frane, subsidenza)