



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA E TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI ECONOMIA CIRCOLARE
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20937-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	19115
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/11
DOCENTE RESPONSABILE	LONGO SONIA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LONGO SONIA Giovedì 10:00 12:00 Dipartimento di Ingegneria, Viale delle Scienze Ed.9, 1° piano, stanza S09P1021

PREREQUISITI	Buona conoscenza di calcolo numerico
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e capacita' di comprensione inerenti il concetto di economia circolare, le direttive europee sull'economia circolare, i modelli di business dell'economia circolare, gli indicatori per misurare l'economia circolare, gli strumenti per la transizione verso l'economia circolare, quali le etichettature ambientali, la simbiosi industriale, la Life Cycle Assessment, il Green Public Procurement, ecc.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sara' in grado di identificare strategie ed applicare strumenti e modelli per una transazione verso l'economia circolare.</p> <p>Autonomia di giudizio: Il corso consentira' allo studente di comprendere i problemi principali da affrontare in sede di valutazione delle soluzioni ottimali per la transizione da un'economia lineare ad un'economia circolare.</p> <p>Abilita' comunicative: Le modalita' di svolgimento del corso e quelle della verifica finale sono mirate a sviluppare capacita' di comunicazione da parte dello studente verso portatori di interesse privati ed istituzionali.</p> <p>Capacita' d'apprendimento: Lo studente acquisira' conoscenze tecnico-ingegneristiche e sara' in grado di applicare le competenze acquisite durante le lezioni. Inoltre, lo studente acquisira' terminologie, linguaggi, metodi matematici e descrittivi che caratterizzano l'economia circolare.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'esame, sia per gli studenti frequentanti che non frequentanti, e' basato su una singola prova orale, che consiste in un colloquio volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso e sulla discussione di un'esercitazione da svolgere; la valutazione e' espressa in trentesimi. Il punteggio massimo si ottiene se la verifica accerta il pieno possesso dei tre seguenti aspetti: una capacita' di giudizio critica e interdisciplinare nel settore in esame; una spiccata capacita' di rappresentare l'impatto dei contenuti oggetto del corso all'interno del settore/disciplina nel quale i contenuti si iscrivono; infine, una padronanza nella capacita' di rappresentare idee e/o soluzioni innovative nel contesto della disciplina.</p> <p>Lo studente risolvera' dei problemi di modellizzazione e calcolo e rispondera' a domande specifiche sugli argomenti affrontati durante il corso.</p> <p>Le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare: a) le conoscenze acquisite; b) la capacita' elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva. Il numero minimo di domande orali in sede d'esame e' pari a 3.</p> <p>a) Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze, sara' richiesta la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti teorici e quelli applicativi del corso.</p> <p>b) Per quanto attiene alla verifica di capacita' elaborative, saranno valutate le seguenti capacita' dei candidati: b1) fornire giudizi autonomi in merito ai contenuti disciplinari; b2) comprendere le applicazioni o le implicazioni degli stessi nell'ambito della disciplina; b3) collocare i contenuti disciplinari all'interno del contesto professionale e tecnologico di riferimento; b4) avere capacita' di lettura e interpretazione critica di sistemi complessi.</p> <p>c) Per quanto attiene alla verifica delle capacita' espositive, si ha una valutazione minima nel caso in cui l'esaminando dimostri una proprieta' di linguaggio carente e non sia sufficientemente articolata, mentre la valutazione massima potra' essere conseguita da chi dimostri piena padronanza del linguaggio settoriale.</p> <p>Valutazione: Eccellente 30 - 30 e lode: Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono 26 - 29: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono 24 - 25: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Sufficiente 21 - 23: Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, sufficiente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Appena sufficiente 18 - 20: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si prefigge di fornire le conoscenze necessarie per l'individuazione di strategie di economia circolare, con particolare riferimento all'applicazione dei modelli di business dell'economia circolare, alla valutazione degli indicatori per misurare la circolarità e all'utilizzo di strumenti quali la metodologia Life Cycle Assessment, i sistemi di etichettatura ambientale, i criteri di Green Public Procurement, i meccanismi di simbiosi industriale.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed esercitazioni in aula (esempi, esercizi e creazione di modelli).
TESTI CONSIGLIATI	1) Materiali didattico fornito durante le lezioni 2) Direttive europee sull'economia circolare 3) P. Lacy, J. Rutqvist, B. Lamonica, Circular economy. Dallo spreco al valore, Egea 4) P. Lacy, J. Long, W. Spindler, The Circular Economy Handbook - Realizing the Circular Advantage, Palgrave Macmillan UK (Publisher), ISBN 978-1-349-95970-9

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al corso
4	I driver dell'economia circolare
5	L'economia circolare: introduzione e direttive europee
4	Ecologia industriale e simbiosi industriale
12	I modelli di business dell'economia circolare
5	Strumenti e modelli per la transazione verso l'economia circolare: etichette ambientali, metodologia Life Cycle Assessment Green Public Procurement.
5	Indicatori per misurare la circolarità
ORE	Esercitazioni
18	Esercitazioni su strumenti e modelli a supporto dell'economia circolare