



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria
ACADEMIC YEAR	2022/2023
MASTER'S DEGREE (MSC)	ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE ENVIRONMENT
SUBJECT	INDUSTRIAL PROCESSES SUSTAINABILITY
TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY	B
AMBIT	50372-Ingegneria per l'ambiente e territorio
CODE	20559
SCIENTIFIC SECTOR(S)	ING-IND/27
HEAD PROFESSOR(S)	SCIALDONE ONOFRIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	
CREDITS	6
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	96
COURSE ACTIVITY (Hrs)	54
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	
MUTUALIZATION	
YEAR	2
TERM (SEMESTER)	1° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	SCIALDONE ONOFRIO Tuesday 15:00 18:00 Edificio 6, primo piano, stanza 106

DOCENTE: Prof. ONOFRIO SCIALDONE

PREREQUISITES	Chemistry
LEARNING OUTCOMES	<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacita' di comprensione. Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie per comprendere e valutare la sostenibilita' dei processi industriali e conoscenze e metodologie relative al miglioramento della sostenibilita' tenendo anche in conto le refluenti economiche. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione. Lo studente avra' acquisito conoscenze e metodologie per analizzare un processo industriale con riferimento al suo impatto sull'ambiente e di formulare le strategie per il miglioramento della sostenibilita' tramite la corretta individuazione di misure primarie e secondarie. Autonomia di giudizio. Lo studente avra' acquisito una metodologia di analisi delle strategie idonee alla minimizzazione dell'impatto ambientale e al miglioramento della sostenibilita' dei processi industriali. Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio le problematiche connesse alla sostenibilita' dei processi industriali e alle misure per migliorarla. Si cura la costruzione di una appropriata terminologia sottolineando, ove possibile, le implicazioni delle differenze fra dizioni scientifiche e gergo industriale. Capacita' d'apprendimento Si privilegia un approccio critico all'apprendimento caratterizzato dalla definizione del problema e dei vincoli da rispettare nella sua soluzione (scientifici, tecnologici, economici, normativi, ambientali ed etici) e una costruzione meditata della migliore strategia di risoluzione.</p>
ASSESSMENT METHODS	<p>Presentation of a case study and oral examination. Students can participate to an intermediate optional written evaluation. Evaluation: a) excellent 30 - 30 with laude. Excellent knowledge of the subjects of the course; the student is able in a very effective way to use the knowledge of the course to solve problems. b) Very good 26 – 29. Good knowledge of the course; the student is able to use the knowledge of the course to solve problems c) Good 24 – 25. Basic knowledge of the subjects of the course; the student is partially able to use the knowledge of the course to solve problems. d) Satisfactory 21-23. The students knows the more relevant subjects; the student uses the knowledge of the course to solve problem with difficulties. e) Sufficient 18 – 20. Minimal knowledge of the main subjects; not good ability to use the knowledge. f) Not sufficient. The student has not a sufficient knowledge of the subjects of the course</p>
EDUCATIONAL OBJECTIVES	To gain knowledge and methods to understand and to evaluate the environmental aspects of industrial processes and to increase their sustainability taking in account the economic aspects.
TEACHING METHODS	Lessons, exercitations, group works
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	Pubblicazioni e materiale distribuito durante il corso

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
1	Introduction
5	Environmental, economic and social sustainability.
2	Classifications of effluents.
6	Economic aspects of industrial processes and of environmental impacts.
12	Sustainability of industrial processes. Generalities. •Eco-efficient approach •Cradle to Cradle approach – eco-effectivity •Circular and linear economy
8	examples of LCA and LCCA
16	Cases studies
3	Green chemistry
1	Conclusions.