



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	MANAGEMENT ENGINEERING (IN TELEDIDATTICA)		
<b>INSEGNAMENTO</b>	SUSTAINABILITY AND HEALTHCARE C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	22251		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-IND/16, ING-IND/35		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	INGARAO GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	MAZZOLA ERICA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	INGARAO GIUSEPPE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	12		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>INGARAO GIUSEPPE</b> Lunedì 12:00 16:00 Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo - Viale delle Scienze - 90128 PALERMO (ITALY) Giovedì 14:00 18:00 Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo - Viale delle Scienze - 90128 PALERMO (ITALY) <b>MAZZOLA ERICA</b> Venerdì 09:00 12:00		

<p><b>PREREQUISITI</b></p>	<p>MODULO DI SUSTAINABLE MANUFACTURING                  Conoscenza dei principali processi manifatturieri                  Principali proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali ingegneristici.                  MODULO DI HEALTHCARE OPERATIONS MANAGEMENT                  Conoscenze di base di organizzazione e gestione aziendale.</p>
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p>	<p>MODULO DI SUSTAINABLE MANUFACTURING                  Conoscenza e capacità di comprensione.                  Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito le tecniche di valutazione dell'impatto ambientale per le diverse fasi di vita del prodotto. Sarà dunque in grado di individuare la fase dominante (fase del ciclo di vita a maggior impatto ambientale) e di proporre delle strategie progettuali alternative al fine di minimizzarne l'impatto ambientale. Lo studente avrà dunque acquisito a fine corso competenze sulle problematiche di utilizzo delle materie prime, sulla minimizzazione dell'impatto nella fase di manufacturing, sulla valutazione dell'emissioni di CO2 durante la fase d'uso e infine sarà esperto anche delle tecniche di dismissione dei materiali. Lo studente i sarà in grado di utilizzare tecniche di Life Cycle Engineering (LCE) per effettuare analisi comparative tra diverse soluzioni progettuali ed identificare strategia a minor impatto ambientale. Lo studente quindi riuscirà a valutare e a prevedere in fase di progettazione le problematiche economiche ed ambientali riscontrabili durante il ciclo di vita di un prodotto e sarà in grado di selezionare la scelta in grado di soddisfare al meglio entrambi gli obiettivi considerati.                  Capacità di applicare conoscenza e comprensione.                  Lo studente sarà in grado di effettuare analisi economico/ambientali di prodotti basate su tecniche LCE. L'insegnamento permetterà allo studente di sviluppare la capacità di apprendimento in maniera autonoma tramite la presentazione in aula di un progetto riguardante l'analisi del ciclo di vita di un determinato caso di studio.                  Autonomia di giudizio.                  Lo studente avrà acquisito una metodologia di analisi in grado di verificare le criticità dei prodotti dal punto di vista dell'impatto ambientale e sarà in grado di proporre delle soluzioni progettuali innovative.                  Abilità comunicative.                  Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio relativamente alle problematiche di valutazione dell'impatto ambientale durante il ciclo di vita di un prodotto. Le abilità comunicative saranno sviluppate anche attraverso la discussione in aula di casi di studio; lo studente sarà in grado di esporre le criticità e le soluzioni innovative da lui proposte al fine di minimizzare l'impatto ambientale di un determinato processo/prodotto.                  Capacità d'apprendimento.                  Lo studente autonomamente dovrà essere in grado di effettuare un' analisi economica/ambientale di un caso di studio propostogli e dovrà inoltre proporre delle soluzioni progettuali migliorative al fine di minimizzare l'impatto ambientale di un determinato prodotto/processo tenendo in considerazioni vincoli di tipo economico.</p> <p>MODULO DI HEALTHCARE OPERATIONS MANAGEMENT</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione                  Lo studente svilupperà conoscenze e avrà una completa comprensione delle questioni chiave che le aziende sanitarie affrontano oggi in ambito operations. Imparerà come si progettano e modellano i processi dei sistemi sanitari, il controllo di gestione nelle aziende sanitarie, e la gestione della qualità dei processi sanitari. Svilupperà, inoltre, conoscenze in merito gestione della supply chain in ambito sanitario.                  Capacità di applicare conoscenza e comprensione                  Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi inerenti alla gestione delle operations dei sistemi sanitari. Egli sarà in grado di effettuare analisi approfondite delle operations in sanità, di progettare, gestire e valutare i processi, le prestazioni dei sistemi sanitari e di effettuare valutazioni sulla qualità e sulle performance delle organizzazioni sanitarie.                  Autonomia di giudizio                  Lo studente avrà acquisito autonomia di analisi e di valutazione sulla gestione delle operations in ambito sanitario. In particolare, sarà in grado di esprimere giudizi sulla efficienza, efficacia e sostenibilità dei processi in essere nelle organizzazioni sanitarie e sarà in grado di proporre miglioramenti.                  Abilità comunicative                  Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche relative alle operations, ai processi e alla supply chain dei sistemi sanitari anche in contesti altamente specializzati.                  Capacità d'apprendimento                  Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia le problematiche relative alle operations delle organizzazioni sanitarie, di approfondire le proprie conoscenze relativamente alla gestione della supply chain di tali organizzazioni,</p>

	di mettere in pratica tali conoscenze e competenze in contesti professionali ad alto contenuto di conoscenza.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p><b>MODULO DI SUSTAINABLE MANUFACTURING</b>  La verifica delle conoscenze apprese dallo studente prevede due prove . In particolare, durante lo svolgimento del corso, agli studenti (possibilmente in gruppi di 3 o 4) verrà assegnato un progetto da svolgere. Gli allievi presenteranno a fine corso il loro progetto tramite una presentazione orale in PowerPoint. A valle della presentazione seguirà una discussione in cui il docente effettuerà delle domande per meglio verificare le competenze acquisite tramite l'attività progettuale. Saranno valutate l'autonomia di apprendimento e le capacità di approfondimento e di rielaborazione degli studenti. Inoltre, tramite la discussione degli elaborati, saranno valutate anche le capacità comunicative. A valle della presentazione del progetto, il docente formulerà una prima valutazione individuale in trentesimi.</p> <p>Oltre la presentazione dell'attività progettuale, la verifica prevede un colloquio orale. Durante il colloquio saranno effettuate almeno quattro domande per verificare le conoscenze e le competenze sui vari argomenti trattati nel corso. Successivamente verranno effettuate altre 2 domande, opportunamente pensate, per valutare le capacità di rielaborare e applicare i contenuti studiati. Queste 2 domande, quindi, avranno un carattere più aperto e meno nozionistico. Si chiederà, per esempio, di discutere casi di studio opportunamente pensati con l'obiettivo di valutare la capacità di applicare i contenuti del corso a situazioni riscontrabili in ambiente lavorativo. Il colloquio orale sarà valutato in trentesimi. Esso verrà valutato negativamente se lo studente non possiede una conoscenza accettabile degli argomenti trattati. In caso contrario, il voto migliorerà proporzionalmente al livello delle competenze acquisite ed alla capacità di applicare autonomamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>Il voto finale sarà la media aritmetica tra il voto ottenuto per la presentazione del progetto e la valutazione ottenuta a seguito del colloquio orale e sarà formulato secondo la griglia di valutazione di seguito riportata:</p> <p>30-30 e lode. Lo studente mostra un'ottima conoscenza degli argomenti studiati, ottima proprietà di linguaggio, ottima capacità di inquadrare casi di studio reali all'interno delle metodologie studiate. Lo studente riesce a collegare, con padronanza, gli argomenti tra loro e a sviluppare un'analisi critica in ambito di Life Cycle Engineering identificando criticità e soluzioni dei vari casi di studio analizzati. Lo studente durante il corso ha sviluppato un'eccellente autonomia, capacità di lavorare in gruppo e dimostra ottime capacità di esposizione sia del progetto assegnatogli sia degli argomenti del corso.</p> <p>26-29. Lo studente mostra un'ottima conoscenza degli argomenti studiati, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità di inquadrare casi di studio reali all'interno delle metodologie studiate. Lo studente riesce a collegare, con buona padronanza, gli argomenti tra loro e a sviluppare un'analisi critica in ambito di Life Cycle Engineering, identificando criticità e soluzioni dei vari casi di studio analizzati. Lo studente durante il corso ha sviluppato buona autonomia, capacità di lavorare in gruppo e dimostra buone capacità di esposizione sia del progetto assegnatogli sia degli argomenti del corso.</p> <p>24-25. Lo studente mostra buona conoscenza degli argomenti studiati, buona proprietà di linguaggio, soddisfacente capacità di inquadrare casi di studio reali all'interno delle metodologie studiate. Lo studente riesce a collegare, con sufficiente padronanza, gli argomenti tra loro e a sviluppare un'analisi critica in ambito di Life Cycle Engineering identificando criticità e soluzioni dei vari casi di studio analizzati. Lo studente durante il corso ha migliorato la sua autonomia, capacità di lavorare in gruppo e dimostra soddisfacente capacità di esposizione sia del progetto assegnatogli sia degli argomenti del corso.</p> <p>21-23. Lo studente mostra soddisfacente conoscenza degli argomenti studiati, soddisfacente proprietà di linguaggio, sufficiente capacità di inquadrare casi di studio reali all'interno delle metodologie studiate. Lo studente non riesce a collegare gli argomenti tra loro e a sviluppare un'analisi critica in ambito di Life Cycle Engineering. Lo studente durante il corso non ha migliorato la sua autonomia, né la sua capacità di lavorare in gruppo; dimostra sufficienti capacità di esposizione sia del progetto assegnatogli sia degli argomenti del corso.</p> <p>18-20. - Lo studente mostra sufficiente conoscenza degli argomenti studiati, sufficiente proprietà di linguaggio. Lo studente non evidenzia la capacità di inquadrare casi di studio reali all'interno delle metodologie studiate. Lo studente non riesce a collegare gli argomenti tra loro e a sviluppare un'analisi critica in ambito di Life Cycle Engineering. Lo studente durante il corso non ha migliorato la sua autonomia, né la sua capacità di lavorare in gruppo. Lo studente dimostra appena sufficienti capacità di esposizione sia del progetto assegnatogli sia degli argomenti del corso.</p> <p>Insufficiente. Lo studente evidenzia di non avere la minima conoscenza degli argomenti studiati nel corso e si esprime con proprietà di linguaggio insoddisfacente.</p> <p><b>MODULO DI HEALTHCARE OPERATIONS MANAGEMENT</b>  La valutazione delle conoscenze, delle competenze e delle capacità applicative</p>

	<p>dello studente avviene attraverso lo svolgimento di 2 prove, ognuna valutata in trentesimi. Il voto finale e' il risultato della media ponderata secondo i seguenti pesi: 1) Progetto di gruppo - 40%; 2) Prova Orale - 60%.</p> <p>La valutazione avviene in trentesimi, secondo i seguenti parametri:</p> <p>Eccellente 30-30 e lode. Lo studente mostra un'ottima conoscenza degli argomenti studiati, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie, ottima capacita' di inquadrare argomenti reali nei contesti studiati, ottima capacita' di legare gli argomenti tra loro e sviluppare un'analisi critica in ambito di gestione delle operations delle aziende sanitarie.</p> <p>Molto buono 26-29. Lo studente mostra una conoscenza molto buona degli argomenti studiati, ottima proprieta' di linguaggio, capacita' molto buona di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie, capacita' molto buona di inquadrare argomenti reali nei contesti studiati, capacita' molto buona di legare gli argomenti tra loro e sviluppare un'analisi critica in ambito di gestione delle operations delle aziende sanitarie.</p> <p>Buono 24-25. Lo studente mostra buona conoscenza degli argomenti studiati, buona proprieta' di linguaggio, buona capacita' di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie, buona capacita' di inquadrare argomenti reali nei contesti studiati, buona capacita' di legare gli argomenti tra loro e sviluppare un'analisi critica in ambito di gestione delle operations delle aziende sanitarie.</p> <p>Soddisfacente 21-23. Lo studente mostra soddisfacente conoscenza degli argomenti studiati, soddisfacente proprieta' di linguaggio, soddisfacente capacita' di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie, e di inquadrare argomenti reali nei contesti studiati. Lo studente non evidenzia capacita' di legare gli argomenti tra loro e sviluppare un'analisi critica in ambito di gestione delle operations delle aziende sanitarie.</p> <p>Sufficiente 18-20. Lo studente mostra sufficiente conoscenza degli argomenti studiati, sufficiente proprieta' di linguaggio, sufficiente capacita' di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie. Lo studente non evidenzia capacita' di inquadrare argomenti reali nei contesti studiati, ne' capacita' di legare gli argomenti tra loro e sviluppare un'analisi critica in ambito di gestione delle operations delle aziende sanitarie.</p> <p>Insufficiente. Lo studente evidenzia di non avere la minima conoscenza degli argomenti studiati nel corso, si esprime con proprieta' di linguaggio insoddisfacente, ed evidenzia di non avere acquisito sufficiente capacita' di analisi delle problematiche inerenti alle operations delle aziende sanitarie. Le modalita' di prova e la relativa valutazione saranno le medesime per gli studenti non frequentanti.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	<p>MODULO DI SUSTAINABLE MANUFACTURING Lezioni frontali ed esercitazioni in aula</p> <p>MODULO DI HEALTHCARE OPERATIONS MANAGEMENT Lezioni frontali, discussione di casi studio in aula, e seminari con esperti del settore.</p>

**MODULO  
SUSTAINABLE MANUFACTURING**

*Prof. GIUSEPPE INGARAO*

**TESTI CONSIGLIATI**

Notes provided by the teacher.  
Scientific papers provided by the teacher  
Material and the Environment (Ecoinformed Material Choice), Micheal F. Ashby,  
Elsevier, third edition, 2021.  
ISBN:978-8838667596

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50368-Ingegneria gestionale
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	54

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il corso mira fornire gli strumenti di progettazione, analisi e minimizzazione dell'impatto ambientale dei vari stadi della ciclo di vita di un prodotto. L'obiettivo generale e' quello di aumentare la consapevolezza dello studente sulle ricadute che le decisioni prese in fase progettuale possano avere in termini di impatto ambientale nel corso dell'intero ciclo di vita di un determinato prodotto. Il corso dunque mira a fornire competenze per l'applicazione di tecniche LCE per implementare analisi economiche/ambientali di determinati prodotti/ processi.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
1	Introduzione al corso, definizione di sustainable development, dipendenza da materiali non rinnovabili, statistiche ed analisi dell'impatto ambientali dei diversi settori
2	Ruolo dei materiali in termini di impatto ambientale globale
3	Concetto di Embodied energy, concetto di ciclo di vita di un prodotto e di Life Cycle assesment(LCA)
2	Tecniche LCA secondo le norme ISO 14040
3	Metodi semplificati per implementare analisi tipo LCA
2	Eco-audit e metodi per calcolare i crediti derivanti dal riciclaggio
2	End-of-life strategies
4	Il paradigma dell'Economia Circolare
3	Tecnologie di Additive Manufacturing
3	Tecniche di analisi d'inventario a livello di unità di processo
3	Modelli di impatto ambientale e di costo per il confronto diversi approcci manifatturieri
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
4	Applicazione tecniche Eco-audit su diversi casi di studio
10	Esercitazione mirata allo svolgimento dell'attività progettuale prevista all'interno del corso

**MODULO  
HEALTHCARE OPERATIONS MANAGEMENT**

*Prof.ssa ERICA MAZZOLA*

**TESTI CONSIGLIATI**

Healthcare operations management / Daniel B. McLaughlin, John R. Olson. - 3rd ed.. - Chicago (Ill.) Washington (D.C.) : Health Administration Press : Association of University Programs in Health Administration, 2017 (ISBN 978-1-56793-444-1).

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50368-Ingegneria gestionale
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	54

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Al termine del corso, lo studente avra' acquisito conoscenze e metodologie relative alla gestione delle operations in ambito sanitario. In particolare, avra' imparato come si progettano e modellano i processi di un'azienda sanitaria, a cosa serve e come si applica il controllo di gestione nelle aziende sanitarie, e come si analizza e migliora la qualita' dei processi sanitari. Avra, inoltre, acquisito conoscenze in merito a come si gestisce una supply chain in ambito sanitario.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
1	Introduzione al corso
2	Process design - Process modelling in Healthcare
2	Process design -Process analysis in Healthcare
2	Process design - Scheduling and capacity management
2	Quality management - Quality management in healthcare
2	Quality management - Lean Management in Healthcare
2	Quality management - Six Sigma in Healthcare
2	Supply Chain Management - Healthcare Supply Chain
2	Supply Chain Management - Inventory Management
2	Supply Chain Management - Inventory Management (How much to order)
2	Supply Chain Management - Inventory Management (When to order)
2	Supply Chain Management - Demand Forecasting
<b>ORE</b>	<b>Altro</b>
6	e-tivities: analisi di processi sanitari reali usando tool come BPMN
8	e-tivities: analisi di casi di successo di applicazioni di Lean Management and Six Sigma in sanità
5	e-tivities: esercitazioni su Inventory Management (when to order e how much to order)