

# Syllabus

## *Syllabus*

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titul dl curs                                | Sicurezza e Valutazione LCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Codesc dl curs                               | 42639                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Titul suplementar                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SSD                                          | IIND-05/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lingaz                                       | Italiano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Curs de laurea                               | Corso di laurea professionalizzante in Tecnologie del Legno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D'autri cursc de laurea<br>(cursc deberieda) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dozenc                                       | dr. Luca Gualtieri,<br>Luca.Gualtieri@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/38728">https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/38728</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Assistent didatich                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Semester                                     | Primo semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ann/Agn de stude                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Credic universitars                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ores de insegnament                          | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ores de laboratore                           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ores de stude individual                     | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ores de riceviment<br>prevedudes             | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ressumè di contegnus                         | <p>Il rischio negli ambienti di lavoro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamenti di salute e sicurezza occupazionale nei sistemi sociotecnici;</li> <li>- Il concetto di pericolo, probabilità, gravità, rischio e danno;</li> <li>- Approfondimento sui principali rischi occupazionali nel settore manifatturiero e della lavorazione del legno;</li> <li>- I rischi emergenti nei sistemi sociotecnici;</li> </ul> <p>La progettazione sicura e conforme delle macchine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamenti di sicurezza macchine;</li> <li>- Introduzione alla direttiva macchine europea e al processo di</li> </ul> |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <p>dichiarazione di conformità;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le principali norme tecniche di riferimento per la progettazione sicura delle macchine;</li> <li>- Sicurezza nell'interazione umano-macchina;</li> </ul> <p>Progettazione ergonomica dei sistemi di produzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergonomia ed interazione umano-sistema;</li> <li>- Antropometria e progettazione antropocentrica dei sistemi e delle tecnologie;</li> <li>- Ergonomia fisica e sovraccarico biomeccanico;</li> <li>- I fattori umani ed aspetti cognitivi;</li> </ul> <p>Modellazione digitale dell'elemento umano ed ergonomia virtuale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La modellazione virtuale dell'elemento umano;</li> <li>- Il supporto della modellazione virtuale e della simulazione nel contesto dell'ergonomia fisica e della progettazione antropocentrica.</li> </ul> <p>Life Cycle Assessment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di sostenibilità ambientale, sociale ed economica e loro relazione;</li> <li>- Integrazione della sostenibilità nella progettazione;</li> <li>- Principi di base di Life Cycle Assessment.</li> </ul> |
| <b>Argomenc dl curs</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Paroles clef</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prerequisic aconsiés</b>                        | Nessuno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Cursc propedeutics</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Modalité de enseignament</b>                    | Lezioni frontali, esercitazioni, discussione di casi di studio, lavori individuali o di gruppo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Oblianza de frecuencia</b>                      | Fortemente consigliata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Obietifs formatifs y competenzes da arjonje</b> | <p>In considerazione del contesto manifatturiero e dell'industria del legno, il corso di Sicurezza e Valutazione LCA intende fornire agli studenti nozioni di base ed avanzate relative alla valutazione e gestione dei rischi (tradizionali ed emergenti) negli ambienti di lavoro, alla progettazione sicura e conforme delle macchine, alla progettazione antropocentrica delle postazioni di lavoro e dei sistemi, alla modellazione dell'elemento umano, all'analisi ergonomica e alla riduzione del sovraccarico biomeccanico supportata da simulazione, agli aspetti psicosociali e all'affidabilità umana. Verranno inoltre introdotti i fondamenti relativi al "Life Cycle Assessment" e alla sostenibilità dei sistemi industriali. I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>contenuti teorici verranno approfonditi per mezzo di analisi di casi di studio ed esercizi guidati.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi (ILOs) sono elencati di seguito e riferiti ai descrittori di Dublino:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>1. Lo studente conosce i concetti base relativi alla salute e sicurezza sul lavoro, alla progettazione sicura delle macchine, all'ergonomia, agli aspetti psicosociali e alla progettazione di tipo "human-centered" di sistemi e processi produttivi/logistici.</p> <p>2. Lo studente conosce gli approcci comuni per valutare e controllare i rischi per la salute e la sicurezza nei processi produttivi, oltre che le metodologie per una progettazione antropocentrica di sistemi e processi.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>3. Lo studente ha l'opportunità di applicare e comprendere il contenuto teorico attraverso esercizi, casi di studio e la conduzione di attività di analisi. I contenuti teorici sono illustrati mediante esempi pratici e, ove applicabile, mediante esercizi numerici o qualitativi.</p> <p>4. Lo studente individua, analizza e valuta che misure apportare per ridurre i principali rischi per la salute e la sicurezza in un contesto reale o verosimile.</p> <p>5. Lo studente applica le basi della progettazione sicura ed antropocentrica dei sistemi di produzione e logistica.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>6. In base a situazioni specifiche riscontrabili nella pratica, lo studente è in grado di giudicare l'adozione degli approcci più adeguati alla gestione della salute e sicurezza sul luogo di lavoro, oltre che alla progettazione sicura ed antropocentrica dei sistemi produttivi.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | <p>7. Lo studente è in grado di interpretare preliminarmente i risultati di una valutazione del rischio riguardante un sistema o un processo di produzione specifico.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>8. Lo studente è in grado di sostenere discussioni tecniche sul tema della salute e della sicurezza, sugli aspetti ergonomici e sulla progettazione antropocentrica, sulla sicurezza macchine, ed è in grado di preparare, presentare e discutere i contenuti in modo strutturato.</p> <p>Capacità di apprendere</p> <p>9. Lo studente impara mediante l'insegnamento frontale (parte teorica), tramite la discussione di casi di studio, di esercizi in aula e per mezzo di attività di esercitazione.</p> <p>10. Lo studente è in grado di ampliare le conoscenze acquisite attraverso lo studio individuale e la consultazione di norme e testi tecnici di riferimento.</p> |
| Obietifs formatifs y competenzes da arjonje (informazions suplementares) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sort de ejam                                                             | <p>Summative assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esercizi e casi di studio affrontati in aula, tenuti durante il corso; ILOs accertati: 2,3,4,5,6,7,10.</li> <li>- Ripetizione prima di ogni lezione: durata: 5-10 minuti all'inizio di ogni lezione; ILOs accertati: 1,2,3,4,5,6,7,8,9.</li> <li>- Risultati delle esercitazioni (esercizi, modellazione, simulazione, analisi, report) e relativa discussione durante le lezioni (esercitazioni); ILOs accertati: 2,5,6,7.</li> </ul> <p>Summative assessment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esame scritto (domande sulla teoria e valutazione delle competenze pratiche) 100%; lunghezza/durata: 2 h; ILOs accertati: 1,2,3,4,5,6,7,9,10.</li> </ul>                                                                                                                                             |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Criters de valutazion</b>   | <p>Valutazione finale attraverso un singolo voto.</p> <p>Il voto finale è determinato dai risultati dell'esame scritto (teoria ed esercizi, oltre che valutazione delle competenze pratiche);</p> <p>L'attività laboratoriale viene determinata dai risultati del lavoro di gruppo (modellazione, simulazione, analisi, report, presentazione) e relativa discussione.</p> <p>Criteri per la valutazione dell'esame scritto: correttezza e completezza delle risposte.</p> <p>Criteri per la valutazione dell'attività laboratoriale: correttezza e completezza dei risultati e delle analisi, nonché qualità della discussione e completezza delle risposte a domande specifiche.</p> |
| <b>Bibliografia obligatora</b> | <p>Appunti del corso e materiali distribuiti dal docente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bibliografia aconsieda</b>  | <p>Rausand, M. (2013). <i>Risk assessment: theory, methods, and applications</i> (Vol. 115). John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Bisio, C. (2019). <i>Gestione della sicurezza nei sistemi sociotecnici</i>. EPC Editore.</p> <p>Zikos, S., Albanis, G., &amp; Tsourma, M. (2019). <i>Human-centred Factories from Theory to Industrial Practice. Lessons Learned and Recommendations</i>. ACE Factories Cluster Whitepaper.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Deplù informazions</b>      | <p>Software utilizzato: Siemens Tecnomatix Process Simulate.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>OSS</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |