

## Syllabus

### Descrizione del corso

<b>Titolo del corso</b>	Tecnologia meccanica
<b>Codice del corso</b>	42315
<b>Settore scientifico disciplinare del corso</b>	ING-IND/16
<b>Corso di studio</b>	Laurea professionalizzante in Ingegneria del Legno
<b>Semestre</b>	I
<b>Anno del corso</b>	3°
<b>Anno accademico</b>	2021/22
<b>Crediti formativi</b>	6
<b>Modulare</b>	No

<b>Numero totale di ore di lezione</b>	36
<b>Numero totale di ore di laboratorio</b>	
<b>Numero totale di ore di esercitazioni</b>	24
<b>Frequenza</b>	Non obbligatoria ma raccomandata.
<b>Corsi propedeutici</b>	Gli studenti dovrebbero avere familiarità con i concetti di base dell'anatomia del legno e della meccanica.
<b>Sito web del corso</b>	<a href="https://www.unibz.it/it/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2021">https://www.unibz.it/it/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2021</a>

<b>Obiettivi formativi specifici del corso</b>	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire una panoramica dei principali processi di produzione nell'ingegneria industriale, con particolare riferimento alle lavorazioni del legno. In particolare, il corso fornirà le conoscenze tecniche di base in merito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ai principali processi tecnologici dell'industria manifatturiera;</li> <li>- ai principali sistemi di produzione industriale;</li> <li>- alle principali caratteristiche fisiche e proprietà meccaniche del legno come materiale per l'uso produttivo;</li> <li>- ai principali processi produttivi specifici per la lavorazione del legno;</li> <li>- ai principali macchinari ed attrezzature industriali per la lavorazione del legno;</li> </ul> <p>E' inoltre previsto che gli studenti acquisiscano delle conoscenze di base sull'utilizzo di un software CAM del settore per la progettazione integrata di prodotto/processo.</p>
--	---

<b>Docente</b>	<b>Dr. Ing. Luca Gualtieri</b> , Smart Mini Factory lab.,
----------------	---

	luca.gualtieri@unibz.it , +39 0471 017220
<b>Settore scientifico disciplinare del docente</b>	ING-IND/16
<b>Lingua ufficiale del corso</b>	Italiano
<b>Orario di ricevimento</b>	Previo appuntamento via mail.
<b>Collaboratore didattico (se previsto)</b>	<b>Arc. Ing. Andrea Revolti</b> , Smart Mini Factory lab., andrea.revolti@unibz.it , +39 0471 017220
<b>Orario di ricevimento</b>	Previo appuntamento via mail.
<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p>Il corso tratterà i seguenti argomenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introduzione ai sistemi di produzione industriali;</li> <li>2) Panoramica sui processi di produzione industriali;</li> <li>3) Le proprietà del legno (caratteristiche fisiche e proprietà meccaniche);</li> <li>4) Lavorazioni industriali del legno;</li> <li>5) Attrezzature e impianti per la lavorazione del legno;</li> <li>6) Introduzione all'uso di software CAM per la lavorazione del legno;</li> </ol>
<b>Attività didattiche previste</b>	Lezioni frontali integrate da esercizi e casi studio, esercitazioni sull'utilizzo di un software dedicato.

<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>          Gli studenti saranno in grado di padroneggiare i concetti fondamentali riguardanti i sistemi di produzione industriali ed i relativi processi di produzione (in generale), le applicazioni ed i vantaggi/svantaggi di tali processi, le proprietà del legno con particolare attenzione a quelle che sono le caratteristiche fisiche e proprietà meccaniche, le lavorazioni industriali del legno, i principali macchinari ed attrezzature per la lavorazione del legno nonché i concetti di base relativi all'uso di un software CAM per la lavorazione del legno.</p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>          Gli studenti saranno in grado di identificare le principali lavorazioni del legno sulla base del risultato che si intende ottenere e sullo stato iniziale del materiale, stimare i parametri di processo necessari per eseguire tali lavorazioni, identificare i macchinari e/o le attrezzature più idonee, prevedere un ciclo di produzione, analizzare in modo critico eventuali criticità da un punto di vista tecnico/economico, considerare le potenzialità di una software commerciale CAM per la produzione.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>          Gli studenti saranno in grado di valutare in maniera critica l'appropriatezza dei vari processi tecnologici rispetto ai requisiti di produzione, con particolare riferimento alle lavorazioni industriali del legno.</p> <p><b>Abilità comunicative</b>          Gli studenti acquisiranno dimestichezza nell'uso del</p>
--	---

	<p>vocabolario tecnico caratteristico.</p> <p><b>Capacità di apprendere</b>          Gli studenti saranno in grado di ampliare autonomamente le conoscenze acquisite durante il corso di studio attraverso la lettura e la comprensione della documentazione scientifica e tecnica (tra cui quella fornita dai docenti).          Analogamente, grazie ai fondamenti acquisiti, saranno in grado di ampliare le competenze relative all'utilizzo del software utilizzato.</p>									
<p><b>Metodo d'esame</b></p>	<p>La valutazione avverrà tramite esame scritto integrato dalla consegna di un elaborato pratico sviluppato dallo studente.</p> <p>La parte scritta consisterà nella risposta a domande teoriche e/o nel completamento di esercizi sugli argomenti trattati nel corso.</p> <p>L'elaborato sarà relativo alle esercitazioni tenute sull'utilizzo del software, oltre che allo sviluppo autonomo di un caso studio per mezzo delle nozioni acquisite sull'utilizzo del programma.</p> <p>Di seguito vengono riassunte le componenti dell'esame finale:</p> <table border="1" data-bbox="643 1256 1390 1615"> <thead> <tr> <th>Forma</th> <th>Durata</th> <th>Contributo sul voto finale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parte scritta (risposta a domande teoriche e/o nel completamento di esercizi)</td> <td>2 ore</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Elaborato sull'utilizzo del software</td> <td>Da svolgere in aula e/o in autonomia</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nel caso in cui l'esame scritto non possa essere tenuto a causa delle restrizioni COVID-19, il responsabile del corso si riserva il diritto di modificare la forma d'esame con modalità orale, eventualmente sostenibile in via telematica (qualora necessario).</p>	Forma	Durata	Contributo sul voto finale	Parte scritta (risposta a domande teoriche e/o nel completamento di esercizi)	2 ore	70%	Elaborato sull'utilizzo del software	Da svolgere in aula e/o in autonomia	30%
Forma	Durata	Contributo sul voto finale								
Parte scritta (risposta a domande teoriche e/o nel completamento di esercizi)	2 ore	70%								
Elaborato sull'utilizzo del software	Da svolgere in aula e/o in autonomia	30%								
<p><b>Lingua dell'esame</b></p>	<p>Italiano</p>									
<p><b>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</b></p>	<p>La parte scritta dell'esame valuterà lo studente in considerazione della conoscenza acquisita sugli argomenti trattati durante il corso. La valutazione verterà inoltre sulla padronanza nel trovare e valutare in autonomia soluzioni efficaci a problemi concreti basandosi sulle nozioni teoriche acquisite.          I criteri di valutazione della parte scritta si baseranno sulla</p>									

	<p>correttezza delle risposte fornite sulla base del contenuto tecnico/scientifico, del linguaggio, della chiarezza di esposizione.</p> <p>Un voto sufficiente nella parte scritta è requisito fondamentale per poter superare l'esame (indifferentemente dal giudizio attribuito alla parte di esercitazioni).</p> <p>La parte relativa all'elaborato sull'utilizzo del software valuterà la capacità dello studente di utilizzare autonomamente una soluzione commerciale di tipo CAM per la progettazione integrata di un semplice processo di lavorazione industriale.</p>
<p><b>Bibliografia fondamentale</b></p>	<p>Riferimenti specifici a libri di testo, appunti delle lezioni, documenti di ricerca saranno forniti dai docenti</p>
<p><b>Bibliografia consigliata</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kalpakjian, S., &amp; Schmid, S. R. (2009). Manufacturing Engineering. Pearson;</li> <li>2) Bernasconi, A., Schickhofer, G., Fruhwald, K., &amp; Traetta, G. (2009). Il materiale legno. Promolegno;</li> <li>3) Wood, S. (2016). Design of timber structures: Structural aspects of timber construction. IABSE reports Rapports AIPC-IVBH Berichte;</li> <li>4) Nutsch, W. (2013). Guida pratica alla lavorazione del legno. Sistemi Editoriali.</li> </ol>

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Manufacturing Technologies
<b>Course code</b>	42315
<b>Scientific sector</b>	ING-IND/16
<b>Degree</b>	Professional Bachelor in Wood Engineering
<b>Semester</b>	1 <sup>st</sup>
<b>Year</b>	III
<b>Academic year</b>	2021/22
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	No

<b>Total lecturing hours</b>	36
<b>Total laboratory hours</b>	
<b>Total exercise hours</b>	24
<b>Attendance</b>	Not mandatory but recommended.
<b>Prerequisites</b>	Students should be familiar with wood anatomy and mechanics.
<b>Course page</b>	<a href="https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/">https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/</a>

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The objective of the course is to provide an overview of the main production processes in industrial engineering, with particular reference to woodworking. In particular, the course will provide basic technical knowledge about:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the main industrial manufacturing processes;</li> <li>- the main industrial manufacturing systems;</li> <li>- the main physical characteristics and mechanical properties of wood as a production material;</li> <li>- the main production processes specific to woodworking;</li> <li>- the main machinery and industrial equipment for woodworking;</li> </ul> <p>Students are also expected to acquire basic knowledge on the use of commercial CAM software for integrated product/process design.</p>
--	--

<b>Professor</b>	<b>Dr. Ing. Luca Gualtieri</b> , Smart Mini Factory lab., luca.gualtieri@unibz.it , +39 0471 017220
<b>Scientific sector of the lectures</b>	ING-IND/16
<b>Teaching language</b>	Italian
<b>Office hours</b>	By appointment via email.
<b>Teaching assistant</b>	<b>Arc. Ing. Andrea Revolti</b> , Smart Mini Factory lab., andrea.revolti@unibz.it , +39 0471 017220

<b>Office hours</b>	By appointment via email.
<b>List of topics covered</b>	<p>The course will cover the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introduction to industrial manufacturing systems;</li> <li>2) Overview of industrial manufacturing processes;</li> <li>3) The properties of wood (physical characteristics and mechanical properties);</li> <li>4) Industrial wood processing;</li> <li>5) Woodworking machinery and equipment;</li> <li>6) Introduction to the use of CAM software for woodworking;</li> </ol>
<b>Teaching format</b>	Frontal lectures supplemented by exercises and case studies, exercises on the use of dedicated software.

<b>Learning outcomes</b>	<p><b>Knowledge and understanding</b>  The students will be able to master the fundamental concepts concerning industrial production systems and related production processes (in general), the applications and advantages/disadvantages of these processes, the properties of wood particularly focusing on its physical characteristics and mechanical properties, the industrial processing of wood, the main machinery and equipment for woodworking, as well as the basic concepts related to the use of CAM software for woodworking.</p> <p><b>Applying knowledge and understanding</b>  The students will be able to identify the main woodworking processes on the basis of the result to be obtained and on the initial state of the material, define the process parameters, identify the most suitable machinery and/or equipment, foresee a production cycle, critically analyze possible issues from a technical/economic point of view, consider the potentialities of commercial CAM software for production.</p> <p><b>Making judgments</b>  Students will be able to critically evaluate the appropriateness of various technological processes with respect to production requirements, particularly focusing on industrial woodworking.</p> <p><b>Communication skills</b>  Students will be able to use technical vocabulary related to the covered topics.</p> <p><b>Learning skills</b>  Students will be able to autonomously expand their knowledge acquired during the course through reading and understanding scientific and technical documentation (including that provided by lecturers).</p>
--------------------------	---

	<p>Similarly, they will be able to expand their skills related to the use of the proposed software.</p>									
<p><b>Assessment</b></p>	<p>Evaluation will be by written examination supplemented by a practical composition developed by the student.</p> <p>The written part will consist of answering theoretical questions and/or completing exercises on the topics covered in the course.</p> <p>The composition will be related to the exercises held on the use of the software, as well as the autonomous development of a case study by means of the notions acquired on the use of the program.</p> <p>The parts of the final exam are following summarized:</p> <table border="1" data-bbox="657 869 1420 1299"> <thead> <tr> <th><b>Form</b></th> <th><b>Duration</b></th> <th><b>Contribution to final grade</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Written part (answering theoretical questions and/or completing exercises)</td> <td>2 hours</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Composition related to the use of the software</td> <td>To be carried out in the classroom and/or independently</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table> <p>In case a written exam cannot be held due to COVID-19 restrictions, the course responsible reserves the right to hold an oral exam instead of the written exam (eventually online).</p>	<b>Form</b>	<b>Duration</b>	<b>Contribution to final grade</b>	Written part (answering theoretical questions and/or completing exercises)	2 hours	70%	Composition related to the use of the software	To be carried out in the classroom and/or independently	30%
<b>Form</b>	<b>Duration</b>	<b>Contribution to final grade</b>								
Written part (answering theoretical questions and/or completing exercises)	2 hours	70%								
Composition related to the use of the software	To be carried out in the classroom and/or independently	30%								
<p><b>Assessment language</b></p>	<p>Italian</p>									
<p><b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b></p>	<p>The written part of the exam will evaluate the student in consideration of the knowledge acquired on the topics covered during the course. The evaluation will also focus on the ability to find and evaluate effective solutions to practical problems.</p> <p>The evaluation criteria of the written part will be based on the correctness of the answers provided on the basis of technical/scientific content, language, clarity of exposition.</p> <p>A sufficient grade in the written part is mandatory to pass the exam (regardless of the grade given to the composition).</p> <p>The composition related to the use of the software will evaluate the student's ability to autonomously use a commercial CAM solution for the integrated design of a simple industrial manufacturing process.</p>									

<b>Required readings</b>	References to textbooks, lecture notes, research papers and readings may be provided by the lecturers.
<b>Supplementary readings</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Kalpakjian, S., &amp; Schmid, S. R. (2009). Manufacturing Engineering. Pearson;</li><li>2) Bernasconi, A., Schickhofer, G., Fruhwald, K., &amp; Traetta, G. (2009). Il materiale legno. Promolegno;</li><li>3) Wood, S. (2016). Design of timber structures: Structural aspects of timber construction. IABSE reports Rapports AIPC-IVBH Berichte;</li><li>4) Nutsch, W. (2013). Guida pratica alla lavorazione del legno. Sistemi Editoriali.</li></ol>