

## Syllabus

### Descrizione del corso

<b>Titolo del corso</b>	Cantiere 4.0
<b>Codice del corso</b>	42323
<b>Settore scientifico disciplinare del corso</b>	ING-IND/16
<b>Corso di studio</b>	Bachelor in Ingegneria del Legno
<b>Semestre</b>	I
<b>Anno del corso</b>	II
<b>Anno accademico</b>	2020/21
<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>	Fortemente consigliata
<b>Corsi propedeutici</b>	
<b>Sito web del corso</b>	<a href="https://www.unibz.it/it/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2020">https://www.unibz.it/it/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2020</a>

<b>Obiettivi formativi specifici del corso</b>	<p>Il corso è caratterizzante e parte integrativa dell'indirizzo di specializzazione nell'edilizia del legno. Affronta la tematica della trasformazione digitale dei processi nell'edilizia con riferimento specifico all'industria delle costruzioni in legno.</p> <p>Il corso mira a fornire un'adeguata padronanza di metodi e specifiche conoscenze professionali nella gestione di processi digitali lungo la catena del valore dell'industria delle costruzioni in legno, con specifico riferimento alle fasi prima della produzione (progettazione ed ingegnerizzazione) e dopo la produzione (assemblaggio in cantiere, facility management e dismissione).</p> <p>Gli studenti apprenderanno metodi e strategie per la gestione ed il controllo di processi digitali orizzontali e verticali alla catena del valore dell'edilizia.</p>
--	---

<b>Docente</b>	Gabriele Pasetti Monizza
<b>Settore scientifico disciplinare del docente</b>	ING-IND/16, ICAR/12
<b>Lingua ufficiale del corso</b>	Italiano
<b>Orario di ricevimento</b>	Mercoledì 18:00-20:00

<b>Collaboratore didattico (se previsto)</b>	-
<b>Orario di ricevimento</b>	-
<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p>Il corso coprirà i seguenti argomenti specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni di tecnologie delle costruzioni in legno - sistemi di assemblaggio e connessione, prefabbricazione, trasporto e movimentazione in cantiere.</li> <li>• Industria 4.0 vs Costruzioni 4.0 - la rivoluzione della connessione intelligente dei sistemi nell'edilizia.</li> <li>• Digitalizzazione orizzontale dei processi e information management nell'edilizia - BIM.</li> <li>• Connessione e automazione digitale dei processi prima della produzione - Computational Design e Digital Fabrication.</li> <li>• Gestione, ottimizzazione delle risorse e controllo qualità digitale - applicazione di tecnologie innovative (Cloud, Augmented Reality e Virtual Reality) per il controllo della posa in opera ed il Facility Management di costruzioni in legno.</li> </ul>
<b>Attività didattiche previste</b>	<p>Il corso si struttura attraverso lezioni frontali per l'apprendimento di metodi e concetti di base, accompagnate da specifiche attività di esercizio per l'applicazione di specifiche conoscenze professionali.</p> <p>Gli argomenti saranno presentati attraverso presentazioni e proiezioni di materiale da videoterminale, con il supporto di lavagna (ove necessario). Una parte delle esercitazioni saranno da effettuarsi attraverso l'uso di personal computer.</p>

<b>Risultati di apprendimento attesi (ILOs)</b>	<p>I risultati di apprendimento attesi sono di seguito riferiti ai descrittori di Dublino:</p> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoscenza e comprensione delle metodologie fondamentali per la gestione di processi digitali nel settore delle costruzioni in legno.</li> </ol> <p><u>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Capacità di trasferire nelle attività professionali le metodologie per la gestione di processi digitali al fine di garantire l'efficienza e l'efficacia dei sistemi lungo l'intera catena del valore di un prodotto nel settore delle costruzioni in legno.</li> </ol>
---	--

	<p><u>Autonomia di giudizio</u></p> <p>3. Capacità di implementare tecnologie innovative in modo sostenibile e compatibile con le esigenze aziendali di diverse realtà attraverso capacità di ascolto e problem-solving.</p> <p><u>Abilità comunicative</u></p> <p>4. Capacità di presentare ed analizzare i problemi, nonché proporre soluzioni in modo chiaro ed esaustivo anche durante il lavoro in team.</p> <p><u>Capacità di apprendere</u></p> <p>5. Capacità di affrontare una formazione continua su tecnologie specifiche di gestione di processi digitali nel settore delle costruzioni in legno, essendo in grado di implementare e mettere a sistema anche nuove tecnologie emergenti ed innovative.</p>
--	--

<b>Metodo d'esame</b>	<b>Forma</b>	<b>%</b>	<b>Lunghezza /durata</b>	<b>ILOs accertati</b>
	Esercitazioni in aula	40%		2,3,4,5
	Colloquio orale	60%	30 min/candidato	1,3,4

<b>Lingua dell'esame</b>	Italiano
<b>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</b>	<p>Criteri per la valutazione delle esercitazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correttezza nell'esecuzione delle varie fasi delle attività e coerenza con i contenuti del corso.</li> </ul> <p>Criteri per la valutazione del colloquio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza e correttezza dell'esposizione verbale dei contenuti trattati a lezione, chiarezza argomentativa, capacità di analisi critica, capacità di rielaborazione.</li> </ul>

<b>Bibliografia fondamentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristina Benedetti, Vincenzo Bacigalupi; <i>Legno architettura: il futuro della tradizione</i>, ISBN: 88-7890-039-7</li> <li>• Maurizio Piazza, Roberto Tomasi, Roberto Modena; <i>Strutture in legno: materiale, calcolo e progetto secondo le nuove normative europee</i>, ISBN: 978-88-203-3583-0</li> <li>• Klaus Erlach; <i>Value Stream Design</i>, ISBN 978-3-642-12568-3</li> <li>• Rafael Sacks, Chuck Eastman, Ghang Lee, Paul Teicholz; <i>BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers,</i></li> </ul>
----------------------------------	---

	<p><i>Engineers, Contractors, and Facility Managers</i>, ISBN: 978-1-119-28753-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arturo Tedeschi; <i>Architettura Parametrica</i>, ISBN: 978-88-95315-08-9 97</li> </ul>
<p><b>Bibliografia consigliata</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristina Benedetti [et al.]; <i>Costruire in legno : edifici a basso consumo energetico</i>, ISBN : 978-88-6046-019-6</li> <li>• Umberto Barbisan, Franco Laner; <i>Capriate e tetti in legno : progetto e recupero</i>, ISBN : 88-464-2274-0</li> <li>• Brad Hardin, Dave McCool; <i>BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows</i>, ISBN: 978-1-118-94276-5</li> <li>• Achim Menges, Sean Ahlquist; <i>Computational Design Thinking: Computation Design Thinking</i>, ISBN: 978-0-470-66570-1</li> </ul>

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Construction Site 4.0
<b>Course code</b>	42323
<b>Scientific sector</b>	ING-IND/16
<b>Degree</b>	Bachelor in Wood Engineering
<b>Semester</b>	I
<b>Year</b>	II
<b>Academic Year</b>	2020/21
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	No

<b>Total lecturing hours</b>	36
<b>Total lab hours</b>	
<b>Total exercise hours</b>	24
<b>Attendance</b>	Strongly recommended
<b>Prerequisites</b>	
<b>Course page</b>	<a href="https://www.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2019">https://www.unibz.it/de/faculties/sciencetechnology/bachelor-wood-engineering/courses-offered/?academicYear=2019</a>

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course is characterizing and integrative part of the specialization in wood construction. It deals with the topic of digital transformation of processes in constructions with specific reference to the timber industry.</p> <p>The course aims at providing an adequate mastery of methods and specific professional knowledges about the management of digital processes along the value chain of the timber industry, with specific reference to the phases before production (design and engineering) and after production (assembly on site, facility management and disassembling).</p> <p>Students will learn methods and strategies for the management and the control of horizontal and vertical digital processes along the value chain of the timber industry.</p>
--	---

<b>Lecturer</b>	Gabriele Pasetti Monizza
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	ING-IND/16, ICAR/12
<b>Teaching language</b>	Italian
<b>Office hours</b>	Wednesday 18:00-20:00
<b>Teaching assistant (if any )</b>	-
<b>Office hours</b>	-
<b>List of topics covered</b>	<p>The course will cover the following specific topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Timber constructions technologies - assembly</li> </ul>

	<p>and connection systems, prefabrication, transport and handling on site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industry 4.0 vs Construction 4.0 - the revolution of the intelligent connection of systems in construction.</li> <li>• Horizontal process digitization and information management in construction - BIM.</li> <li>• Digital automation before production - Computational Design and Digital Fabrication</li> <li>• Management, optimization of resources and digital quality control - application of innovative technologies (Cloud, Augmented Reality and Virtual Reality) for checking installations and Facility Management of timber buildings.</li> </ul>
<p><b>Teaching format</b></p>	<p>The course is structured through frontal lessons for learning basic methods and concepts, together with specific exercise activities aiming at applying specific professional knowledge.</p> <p>Topics will be presented through presentations, using a blackboard when necessary. Part of the exercises will be carried out using personal computers.</p>
<p><b>Learning outcomes (ILOs)</b></p>	<p>The learning outcomes need to refer to the Dublin Descriptors:</p> <p><u>Knowledge and understanding</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge and understanding of the fundamental methodologies for the management of digital processes in the timber industry.</li> </ol> <p><u>Applying knowledge and understanding</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ability to transfer into professional activities the methodologies for the management of digital processes in order to ensure higher efficiency and effectiveness of the systems along the entire value chain system of a product in the timber industry.</li> </ol> <p><u>Making judgements</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ability to implement innovative technologies in a sustainable way according to business needs through listening and problem-solving skills.</li> </ol> <p><u>Communication skills</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ability to present and analyse problems, offering solutions in a clear and comprehensive way even during teamwork.</li> </ol>

	<p><u>Ability to learn</u></p> <p>5. Ability to face a continuous training on specific technologies for the management of digital processes in the timber industry, being able to implement new emerging and innovative technologies.</p>
--	---

<b>Assessment</b>	<b>Type</b>	<b>%</b>	<b>Length /duration</b>	<b>ILOs assessed</b>
	Classroom exercises	40%		2,3,4,5
	Final oral exam	60%	30 min/candidate	1,3,4

<b>Assessment language</b>	Italian
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	<p>Criteria for the evaluation of the exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correctness in the execution of the various phases of the activities and consistency with the contents of the course.</li> </ul> <p>Criteria for the evaluation of the interview:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge and correctness exposing the lecture contents, argumentative clarity, ability of critical analysis, ability of re-elaboration.</li> </ul>

<b>Required readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristina Benedetti, Vincenzo Bacigalupi; <i>Legno architettura: il futuro della tradizione</i>, ISBN: 88-7890-039-7</li> <li>• Maurizio Piazza, Roberto Tomasi, Roberto Modena; <i>Strutture in legno: materiale, calcolo e progetto secondo le nuove normative europee</i>, ISBN: 978-88-203-3583-0</li> <li>• Klaus Erlach; <i>Value Stream Design</i>, ISBN 978-3-642-12568-3</li> <li>• Rafael Sacks, Chuck Eastman, Ghang Lee, Paul Teicholz; <i>BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers</i>, ISBN: 978-1-119-28753-7</li> <li>• Arturo Tedeschi; <i>Architettura Parametrica</i>, ISBN: 978-88-95315-08-9 97</li> </ul>
--------------------------	--

<b>Supplementary readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristina Benedetti [et al.]; <i>Costruire in legno : edifici a basso consumo energetico</i>, ISBN : 978-88-6046-019-6</li> <li>• Umberto Barbisan, Franco Laner; <i>Capriate e tetti in legno : progetto e recupero</i>, ISBN : 88-464-2274-0</li> <li>• Brad Hardin, Dave McCool; <i>BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows</i>, ISBN: 978-1-118-94276-5</li> </ul>
-------------------------------	--

- Achim Menges, Sean Ahlquist; *Computational Design Thinking: Computation Design Thinking*, ISBN: 978-0- 470-66570-1