



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

in partnership con



con il supporto di



PER INFORMAZIONI

www.uniud.it/masterNZEB

Area Servizi per la Didattica Ufficio programmazione

didattica via Petracco 8, Udine
tel 0432 556706/08

master@uniud.it

orari: dal lunedì al giovedì 9.30-11.30

Fare - Master e alta formazione

tel. 0432 556580

g.meula.fare@uniud.it

AMMISSIONE AL MASTER

Possono accedere al Master i possessori di una laurea magistrale o laurea vecchio ordinamento (antecedente D.M. 509/99) in architettura, ingegneria (tutti gli indirizzi) e fisica ovvero equivalenti titoli di studio conseguiti all'estero valutati idonei dal Consiglio del Master ai soli fini della partecipazione al corso.

È richiesta inoltre la conoscenza delle competenze minime in termini di progettazione edilizia e della lingua inglese.

È previsto un numero massimo di 30 iscritti.

L'Università di riserva la possibilità di non attivare il master nel caso in cui non venga raggiunto il numero minimo di iscritti.

La domanda di iscrizione deve essere presentata on-line entro **giovedì 27 settembre 2018** dalla pagina: www.uniud.it/nzeb.

COSTO DEL MASTER

Il Master prevede una tassa di iscrizione pari a:

- **Master I livello**
4.100,00 € (quota intera)
3.900,00 € (quota ridotta per iscritti entro il 16/07/18)
- **Master II livello**
4.600,00 € (quota intera)
4.400,00 € (quota ridotta per iscritti entro il 16/07/18)

BORSE DI STUDIO

Il Master è in fase di accreditamento per le borse di studio rivolte ai figli degli iscritti alla Gestione INPS, che eroga delle borse di studio. Per maggiori informazioni www.uniud.it/nzeb

APERIMASTER

Vieni a conoscere lo staff del master all'evento **Aperimaster - I master si presentano**, mercoledì 5 settembre, ore 17 a Palazzo Garzolini di Toppo Wassermann, via Gemona 92, Udine. Informazioni e iscrizioni su <https://aperimaster.eventbrite.it>

SCADENZA ISCRIZIONI

- 30 giugno 2018 (quota ridotta)
 - 27 settembre 2018 (quota intera)
- Numero minimo di iscritti per attivazione del Master: 17

TITOLI RILASCIATI

- Titolo di Master Universitario di Primo e Secondo Livello "Nearly Zero Energy Buildings"
- Titolo di "Progettista esperto CasaClima jr".

AZIENDE

Nelle precedenti edizioni del master sono stati organizzati stage nelle seguenti aziende:

- APE - Agenzia per l'energia del FVG
- BIOHAUS SRL
- CoProgetti
- EXRG SRL
- FACAU
- GREEN CHOICE SRL
- H&A associati srl Venezia
- Harpo - Tetti verdi
- HOMELAB SAS DI VIOLINO PIERINO & C.
- HT Engeneering
- ICOENG SRL
- Marchiori Energie
- Naturalmente casa srl
- Pontarolo
- RDZ SPA
- Saba Costruzioni S.r.l.
- Studio Associato Pessina-Lanza
- Studio Bazzaro e Associati
- Studio BOT Cordenons
- Studio Ronutti
- TheZEB
- Tip Top Fenster SRL

DOPO IL MASTER

Percentuali di occupati a sei mesi:

- 86% (edizione 2014-15)
- 87% (edizione 2016-17)

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



MASTER UNIVERSITARIO

Nearly Zero Energy Buildings

OBIETTIVI DEL MASTER:

Il master in “Nearly Zero Energy Buildings” è un percorso specialistico per perfezionare e potenziare le competenze di ingegneri ed architetti che operano nella progettazione edilizia o impiantistica e che vogliono acquisire le competenze per progettare in autonomia edifici civili nZEB (edifici ad energia quasi zero), valorizzando sistemi di successo a livello nazionale ed internazionale (CasaClima e Passivhaus, Leed), accompagnandoli con approfondimenti tecnici specifici e fortemente orientati alla pratica professionale.

L'obiettivo del Master è quello di fornire agli allievi la capacità di:

1. analizzare un edificio dal punto di vista delle prestazioni energetiche, considerando la qualità dell'involucro e l'impiantistica di riferimento;
2. valutare le soluzioni tecniche e tecnologiche più appropriate nella progettazione e direzione lavori degli edifici ad energia quasi zero;
3. individuare le soluzioni e proposte per migliorare risparmio ed efficienza energetica comparando le stesse da un punto di vista tecnico ed economico;
4. conoscere i tratti comuni e distintivi dei diversi protocolli per la certificazione energetica degli edifici;
5. realizzare un audit energetico (termico ed elettrico);
6. individuare i parametri energetici chiave, le criticità e proposte di miglioramento (involucro, impianti, macchine, processo produttivo e procedure gestionali), considerando il quadro legislativo- incentivante in vigore;
7. dimensionare gli impianti, con particolare attenzione alle fonti rinnovabili e al tempo di rientro dell'investimento anche in relazione alle modalità di accesso agli incentivi.

Il master di II livello inoltre ha l'obiettivo di:

8. valutare gli edifici in sistema dinamico, con l'utilizzo di sistemi di modellazione tridimensionale, verifica degli apporti della ventilazione naturale, dei regimi di funzionamento delle pompe di calore

Al termine del corso gli occupati svilupperanno un project work sotto la supervisione di docenti /esperti. I non occupati svolgeranno uno stage presso un'azienda o studio professionale.

DURATA E ORGANIZZAZIONE

Da ottobre 2018 a giugno 2019.

Le lezioni hanno una suddivisione in moduli di 3 giorni (giovedì pomeriggio, venerdì e sabato) con cadenza due/tre volte al mese.

Al termine del Corso è prevista una tesi sui temi trattati a lezione, con valore di prova finale.

Il limite minimo per il conseguimento del titolo di Master è pari al 70% delle attività didattiche frontali compresi i seminari e lavori di gruppo e il 100% delle attività di tirocinio. Al fine del rilascio dell'attestato di “Progettista esperto Casa-Clima jr” da parte dell'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia e del relativo inserimento negli elenchi dell'Agenzia è richiesta la presenza al 100% nelle 60 ore dei moduli “Normativa e certificazione energetica” ed “Efficienza energetica dell'involucro e sistema CasaClima” che saranno in seguito individuate nel Calendario del Master.

DIRETTORE DEL MASTER

Prof. Ing. Onorio Saro

FACULTY DEL MASTER

Arch. Cristiano Bortolini, Arch. Andrea Boz, Ing. Barbara Cassan, Ing. Luca Ceccotti, Arch. Damiano Chiarini, Prof. Francesco Chinellato, Prof. Giulio Croce, Prof. Paola D'Agaro, Arch. Fabio Dandri, Arch. Carlo Dario, Ing. Michele D'Aronco, Ing. Alessandra De Angelis, Ing. Sara Domini, P.I. Peter Erlacher, Prof. Anna Frangipane, Geom. Paolo Gon, Prof. Alessandra Gubana, P.I. Ruggero Panigutti, Geom. Paolo Paviotti, Arch. Livio Petriccione, Ing. Enrico Pez, Prof. Onorio Saro, Ing. Pierangelo Virgolini

CONTENUTO MODULO

La termofisica del sistema edificio-impianto

Trasmissione del calore e del vapore, principi del bilancio termico, metodi di calcolo stazionari e dinamici, Normativa energetica.

I LIVELLO II LIVELLO

34 ore 34 ore

Calcolo del fabbisogno per la certificazione energetica (workshop)

Certificazione degli edifici, protocolli volontari (CasaClima, CasaClima R, Passivhaus).

24 ore 24 ore

Efficienza energetica dell'involucro e sistema CasaClima

Principi della progettazione bioclimatica, materiali e sistemi costruttivi, isolamento termico e tenuta all'aria, valutazione dei ponti termici, interventi sull'involucro e posa in opera. Introduzione agli impianti di riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria e ventilazione meccanica controllata

86 ore 86 ore

Edifici in legno

Fondamenti di tecnologia del legno, alterazione e protezione del legno, sistemi costruttivi, principi di calcolo delle strutture in legno (statica, comportamento al fuoco e al sisma), prefabbricazione e ristrutturazione degli edifici in legno, requisiti estivi e verifica delle condense.

40 ore 40 ore

La riqualificazione energetica (workshop)

Workshop sul tema della riqualificazione energetica degli edifici.

32 ore 32 ore

Impianti e fonti rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili, normativa e incentivi, impianti con pompa di calore per riscaldamento e raffrescamento, collettori solari termici e fotovoltaici, impianti a biomassa, innovazione e integrazione impiantistica.

96 ore 96 ore

Valutazioni ambientali, energetiche e economiche

Diagnosi energetiche, valutazione dei costi di costruzione e capitolati, valutazioni economiche degli investimenti e tempi di ritorno degli interventi di riqualificazione energetica. Certificazioni ambientali e strategie per la gestione delle acque ed il risparmio idrico.

44 ore 44 ore

La progettazione della casa passiva (workshop)

Lo standard Passivhaus, i requisiti generali e il metodo di calcolo. Workshop di progettazione della casa passiva.

36 ore 36 ore

Valutazioni in regime dinamico (solo secondo livello)

Introduzione ai sistemi di modellazione tridimensionale, Analisi di sistemi edificio-impianto in regime climatico transitorio invernale ed estivo mediante metodi semplificati e software dedicati. Comportamento di caldaie, pompe di calore e macchine frigorifere in regime variabile.

48 ore

Mercato del lavoro e Placement

Evoluzione del mercato del lavoro, creazione d'impresa e autoimpiego, Skill di Placement, Politiche attive del lavoro

24 ore 24 ore

Stage/Project Work

325 ore 325 ore

Totale (attività d'aula)

416 416