UNIVERSITÀ DI PISA

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE ED ENERGETICA NELL'ARCHITETTURA

TERESA CERVINO

Anno accademico	2019/20
CdS	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Codice	1650Z
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE ED ENERGETICA NELL'ARCHITETTURA	ING-IND/11	LEZIONI	108	TERESA CERVINO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

- L'insegnamento si propone, analizzando casi concreti, di contribuire a sviluppare la capacità dello studente di elaborare soluzioni progettuali, mirate alla innovazione e sostenibilità nel settore edilizio. In particolare lo studente potrà acquisire conoscenze rispetto ai protocolli di sostenibilità energetico ambientale

Modalità di verifica delle conoscenze

- Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle prove in itinere utilizzando test e/o incontri tra il docente e il gruppo di studenti che sviluppa il progetto
- La verifica delle conoscenze in itinere sarà sommata alla valutazione finale che consisterà nella prova orale e nella elaborazione di una relazione.

Capacità

- lo studente sarà in grado di presentare in una relazione scritta i risultati dell'attività di analisi dei protocolli di certificazione energetica e ambientale

Modalità di verifica delle capacità

- Lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che riporti i risultati delle attività richieste in itinere riguardanti il progetto

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche energetiche ed ambientali

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante il lavoro di gruppo sono verificate le modalità di definizione delle responsabilità, di gestione e organizzazione delle fasi progettuali
- In seguito alle attività seminariali saranno richieste agli studenti delle brevi relazioni concernenti gli argomenti trattati

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze base di Fisica tecnica ambientale
Conoscenze di tematiche ambientali ed anergetiche

Indicazioni metodologiche

- modo in cui si svolgono le lezioni: lezioni frontali, con ausilio di slide
- modo in cui si svolgono le esercitazioni in aula/laboratorio: si formano gruppi, si usano i PC personali degli studenti
- tipo di strumenti di supporto: siti web e seminari
- tipo di interazione tra studente e docente : uso di ricevimenti, uso della posta elettronica e di altri strumenti di comunicazione
- presenza di progetti didattici
- presenza di prove intermedie
- uso parziale di lingue diverse dall'italiano

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- **Il quadro di riferimento**
  - Architettura sostenibile, architettura ambientale, architettura energetica: definizioni ed esempi. Ecobuilding, edificio a energia quasi zero o zero. Eco-architettura.

Formazione di gruppi di lavoro per la redazione del progetto finale e l'elaborazione di una ricerca di approfondimento su alcune parole chiave del corso (. Modalità: in formato doc da consegnare (entro il 25 marzo) ed in formato PPT da presentare (prima dell'esame finale)

- **Strumenti di valutazione della sostenibilità nel processo edilizio**
  - Strumenti di valutazione della sostenibilità ambientale del ciclo di vita dell'edificio: Protocolli internazionali per la certificazione energetico-ambientale degli edifici. Il sistema Il sistema LEED. **Il sistema GBC**.
  - Protocolli nazionali per la certificazione energetico-ambientale degli edifici. Il protocollo ITACA. **I protocolli CasaClima**
  - Strumenti di valutazione della compatibilità ambientale dei prodotti: marcatura CE, marchi ecologici internazionali
  - I criteri ambientali minimi in edilizia ed i rating systems.
- **Nozioni di fisica tecnica**
- **Quadro legislativo nazionale in tema di certificazione energetica degli edifici**
- **Strumenti di valutazione dell'efficienza energetica dell'edificio**
  - Calcolo del fabbisogno energetico di un edificio: esempi di calcolo
  - Interventi per il miglioramento energetico degli edifici: Componenti opachi e finestrati, caratteristiche termoigrometriche, strumenti di diagnosi energetica: termografia, termoflussimetria, test di tenuta all'aria
  - Strumenti di calcolo energetico secondo la normativa nazionale: l'utilizzo di un software per la redazione di un attestato di prestazione energetica
- **Strumenti di certificazione energetico-ambientale: il software Procasaclima**
- **Obiettivi sul benessere sostenibile**
  - Il benessere termo igrometrico (sostenibile)
  - Riqualificazione energetica e correzione igrometrica di un involucro
  - Accumulo inerzia e surriscaldamento estivo
- **Materiali per un'edilizia sostenibile**
  - Isolanti termici: schede di approfondimento, esempi
- **Sistemi per il risparmio energetico**
  - sistemi finestrati (esempi supportati da aziende di settore compatibilmente con la situazione Coronavirus)
  - tetti verdi e giardini pensili (esempi supportati da aziende di settore compatibilmente con la situazione Coronavirus)
  - sistemi a cappotto (esempi supportati da aziende di settore compatibilmente con la situazione Coronavirus)
  - sistemi impiantistici: schede di approfondimento (esempi supportati da aziende di settore compatibilmente con la situazione Coronavirus)
- **Tecniche costruttive per l'architettura sostenibile**, esempi.
- **Analisi di un caso studio**
  - Unità immobiliare esistente, di cui sono noti i dati geometrici (piante, prospetti, sezioni), le caratteristiche dell'involucro e degli impianti

Viene richiesta la redazione delle due tipologie di certificazione: una energetica, secondo la normativa nazionale, ed una ambientale, secondo il protocollo CasaClima Nature.
Le due certificazioni verranno eseguite ante e post interventi di miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro opaco e finestrato.
L'obiettivo del progetto sarà, oltre quello di prendere dimestichezza con alcuni software di valutazione energetica e ambientale presenti sul mercato nazionale, anche di comprendere le caratteristiche e le differenze delle due tipologie di protocolli e di saperne confrontare i risultati non solo in termini di impatto ambientale ma anche di rapporto costi/benefici.

Bibliografia e materiale didattico

- **MANUALE PRATICO DI EDILIZIA SOSTENIBILE**

Fragarò Francesca (Curatore) Hoepli (Milano)

- **IL RETROFITTING ENERGETICO E BIOCLIMATICO NELLA RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA**

Domenico D'Olimpio
Editore: Legislazione tecnica

- **I PRODOTTI PER L'EDILIZIA SOSTENIBILE**

Roberto Giorndano
Editore: Esselibri

- **MATERIALI ISOLANTI**

Curatore: C. Benedetti
Editore: Bozen-Bolzano University Press

- **APPUNTI DI FISICA TECNICA**

Curatore: C. Benedetti
Editore: Bozen-Bolzano University Press

- **RISANARE L'ESISTENTE. SOLUZIONI PER IL COMFORT E L'EFFICIENZA ENERGETICA**

Curatore: C. Benedetti
Editore: Bozen-Bolzano University Press
Materiale fornito dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Si consiglia la frequenza.

Modalità d'esame

Prova orale con discussione degli elaborati realizzati durante le attività di esercitazione/laboratorio, svolte anche in gruppo, inerenti gli argomenti trattati durante le lezioni.

Ultimo aggiornamento 19/03/2020 18:18