



CUNIVERSITÀ CUSANO

Insegnamento	Riqualificazione Energetica del Patrimonio Costruito
Livello e corso di studio	Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, LM 23
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ING-IND/11
Anno di corso	2
Numero totale di crediti	6
Propedeuticità	Fisica Tecnica o Termodinamica Applicata
Docente	Edoardo De Cristo Facoltà: Ingegneria Nickname: edoardo.decristo Email: edoardo.decristo@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica
Presentazione	Il corso Riqualificazione Energetica del Patrimonio Costruito ha come obiettivo principale quello di fornire le conoscenze di base per la comprensione del comportamento termico degli edifici, la diagnosi energetica strumentale ed i possibili interventi pratici volti al contenimento dei fabbisogni energetici. Inoltre vengono affrontati l'evoluzione normativa e lo studio dei codici di calcolo oggi disponibili per la certificazione e la riqualificazione energetica. Tutto questo tenendo conto delle opportunità economiche degli interventi stessi ed entrando in contatto con i protocolli di certificazione di sostenibilità ambientale.

Obiettivi formativi	<p>I risultati di apprendimento attesi sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisizione di conoscenze relative ai metodi di riqualificazione energetica di involucri edilizi e ai metodi diagnostici strumentali. 2. Sviluppo delle capacità di applicare le competenze acquisite per la riqualificazione energetica di un edificio. 3. Sviluppo della capacità di interpretare il comportamento energetico di elementi di involucro al fine di comprendere le possibilità di intervento necessarie per ottenere i risultati desiderati. 4. Sviluppo di un linguaggio tecnico-scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito degli argomenti proposti ed analizzati. 5. Capacità di applicare le conoscenze acquisite per l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche edilizie.
Prerequisiti	<p>La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità di Fisica tecnica o Termodinamica applicata. Conoscenze di base di trasmissione del calore.</p>
Risultati di apprendimento attesi	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione di conoscenze relative ai metodi di riqualificazione energetica di involucri edilizi e ai metodi diagnostici strumentali.</p> <p>Applicazione delle conoscenze Sviluppo delle capacità di applicare le competenze acquisite per la riqualificazione energetica di un edificio.</p> <p>Capacità di trarre conclusioni Sviluppo della capacità di interpretare il comportamento energetico di elementi di involucro al fine di comprendere le possibilità di intervento necessarie per ottenere i risultati desiderati.</p> <p>Abilità comunicative Sviluppo di un linguaggio tecnico-scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito degli argomenti proposti ed analizzati.</p> <p>Capacità di apprendere Capacità di applicare le conoscenze acquisite per l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche edilizie.</p>
Organizzazione dell'insegnamento	<p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 6 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e video-lezioni in cui il docente commenta le slide. Il materiale disponibile contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio degli argomenti. All'interno di tali moduli sono inoltre presenti dei test di autovalutazione, tramite i quali ogni studente può valutare la propria preparazione e prendere coscienza di quali siano, eventualmente, i suoi punti deboli e le lacune sui vari argomenti del programma. In piattaforma è possibile accedere alle classi virtuali,</p>

	<p>supervisionate dal docente. All'interno della classe virtuale gli studenti possono collaborare allo sviluppo di progetti comuni, discutere nei forum, supportarsi a vicenda nella comprensione dei contenuti e nello sviluppo degli elaborati.</p> <p>La didattica interattiva comprende l'elaborazione e la consegna di una singola E-tivity, non obbligatoria, in cui lo studente applica le conoscenze acquisite durante tutto il corso che dovrà essere consegnata entro 15 giorni dalla data d'esame, e che prevedrà una valutazione preliminare da parte del docente alla quale lo studente dovrà rispondere eventualmente integrando l'elaborato entro 7 giorni dalla data d'esame. L'e-tivity sarà incentrata sulla diagnosi energetica e la riqualificazione di un edificio esistente sfruttando il software di calcolo messo a disposizione da ENEA e CNR, cioè il software DOCET, o in alternativa altri software commerciali analoghi.</p>
Contenuti del corso	<p>PARTE PRIMA - <i>Fisica dell'involucro edilizio, impianti termotecnici, cenni di acustica ed illuminotecnica</i></p> <p>PARTE SECONDA - <i>Inquadramento normativo e strumenti di calcolo</i></p> <p>PARTE TERZA - <i>Diagnosi energetica strumentale degli edifici</i></p> <p>PARTE QUARTA - <i>Metodologie per il miglioramento dell'involucro edilizio</i></p> <p>PARTE QUINTA - <i>Metodologie per il miglioramento degli impianti</i></p> <p>PARTE SESTA - <i>Opportunità economiche degli interventi di efficienza energetica & Protocolli di certificazione di sostenibilità ambientale</i></p>
Materiali di studio	Materiali didattici a cura del docente.
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame sarà svolto in forma scritta, rispondendo a cinque quesiti a risposta aperta relativi agli argomenti trattati durante il corso. Ogni risposta sarà valutata da 0 a 5 punti, sulla base dei seguenti criteri: pertinenza rispetto al quesito, completezza delle informazioni e capacità di sviluppo organico dell'argomento.</p> <p>L'e-tivity, di natura facoltativa, offre allo studente la possibilità di acquisire un punteggio supplementare rispetto alla prova d'esame, fino a un massimo di 8 punti, consentendo di conseguire un voto complessivo che può raggiungere i 33/30.</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	L'assegnazione dell'elaborato finale avviene sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non devono esistere preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.