



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

*Allegato 1*

**Anno Accademico 2016-2017**

**INSEGNAMENTO/MODULO**

Energetica degli edifici

**TIPOLOGIA DI ATTIVITA' FORMATIVA**

base  x  
caratterizzante   
affine   
a scelta dello studente   
altra attività

**CORSO DI STUDIO**

Architettura  x  
Operatore dei Beni Culturali   
Paesaggio, Ambiente e Verde urbano   
Scienze del Turismo e dei Patrimoni Culturali

**DOCENTE Prof. Nicola Cardinale**

e-mail: nicola.cardinale@unibas.it

Sito web:

Telefono:+3908351971460

Cellulare di servizio:+39 3204371264

Lingua di insegnamento: italiano

**N° CFU**

**6**

di cui

Lezioni frontali   3  

Laboratorio.....          

Esercitazione   3  

Altro           

**N° ORE**

**60**

di cui

Lezioni frontali  30 

Laboratorio.....          

Esercitazione  30 

Altro           

**SEDE:** Matera –Via Lazazzera

**DIPARTIMENTO:** DiCEM

**PERIODO DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI:**

I semestre

II semestre  x

Annuale



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

### **OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

#### **1. Conoscenze e capacità di comprensione :**

Conoscenza dei fenomeni fisici e ambientali e delle tecnologie necessarie a rendere gli edifici confortevoli, anche in relazione della loro funzione. Capacità di comprensione delle problematiche e delle soluzioni tecnico progettuali con particolare riferimento agli aspetti energetici.

#### **2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Saper valutare quantitativamente il comfort ambientale. Saper impostare fattibilità e progetti preliminari di impianti. Capacità di progettare avendo cognizione delle ricadute in termini di comfort ambientale, fabbisogno energetico e qualità dell'ambiente costruito delle scelte progettuali. Applicare in modo consapevole le normative tecniche e la legislazione in merito alle prestazioni energetiche dell'edificio e alla certificazione energetica. Apprendimento dell'uso di strumenti software dedicati all'analisi energetica dell'edificio e finalizzati alla compilazione dell'attestato di prestazione energetica APE.

#### **3. Autonomia di giudizio**

Operare scelte e selezionare soluzioni progettuali nel campo delle tecnologie sia dell'involucro che dell'impianto. Discriminare fra obblighi normativi e gradi di libertà progettuali.

#### **4. Abilità comunicative**

Sapersi interfacciare con le diverse competenze in gioco nel processo progettuale. Saper comunicare efficacemente agli utenti la qualità ambientale ed energetica dell'edificio progettato.

#### **5. Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà inoltre in condizione di approfondire le metodiche di approccio, precedente introdotte nel corso di Fisica Tecnica Ambientale, alle problematiche energetiche ed ambientali nell'ambito dell'ambiente costruito

### **PREREQUISITI**

Le nozioni fondamentali da acquisire prima del corso sono quelli affrontate nel corso di Fisica Tecnica Ambientale.

### **Programma del corso:**

Le prestazioni energetiche delle pareti opache e trasparenti. I sistemi solari passivi per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici. L'efficienza energetica degli impianti. Integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici: impianti solari termici e fotovoltaici, impianti minieolici. (30 h)

La certificazione energetica degli edifici: normativa, calcolo delle prestazioni energetiche- definizione degli indicatori prestazionali- la classificazione energetica



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

degli edifici. Criteri per la valutazione economica degli interventi di qualificazione energetica. (30 h)

#### **METODI DIDATTICI**

Lezioni teoriche per 30 ore e esercitazioni numeriche per 30 ore , anche con l'uso di software

#### **MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L' esame si divide in due parti . La prima è consiste in 4 o 5 quesiti scritti sugli argomenti teorici del corso, con particolare riferimento alle normative vigenti . Nella seconda parte si valuterà un progetto di valutazione energetica per un edificio nuovo o ristrutturato e il conseguente attestato di prestazione energetica APE.

#### **MATERIALE DIDATTICO**

##### **Testi di riferimento**

- Vincenzo Lattanzi, Requisiti di prestazione energetica degli edifici, Ed. Legislazione Tecnica
- Stefano Cascio. APE-Attestato di prestazione energetica dal sopralluogo alla redazione.Ed. GRAFILL
- Legislazione e normativa vigente.
- Appunti del corso

##### **Testi di approfondimento**

##### **Materiale didattico on-line**

#### **METODI E MODALITA' DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico . Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail e il proprio cellulare di servizio, con lo scopo di fissare gli appuntamenti per il ricevimento degli studenti.



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

**DATE ESAMI PREVISTE<sup>1</sup>**

29/09/2016-27/10/2016-02/02/2017-23/02/2017-04/07/2017-26/07/2017- 28/09/2017-26/10/2017

**SEMINARI DI ESTERNI**

SI   x   NO  

**ALTRE INFORMAZIONI**

Il docente consiglia di seguire assiduamente il corso.

---

<sup>1</sup> Le date di esame sono soggette a possibili modifiche. Consultare il sito del Corso di Studio o del docente per eventuali aggiornamenti



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

**Academic Year 2016-2017**

**COURSE**  
**Energy building**

**TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY:**

Basic  x  
 Characterizing   
 Affine   
 Free choice   
 Other

**PROGRAM**

Architecture  x  
 Cultural Heritage Science   
 Landscape Environment and Urban Green Spaces   
 Tourism and Cultural Heritage Studies

**TEACHER Prof. Nicola Cardinale**

e-mail: nicola.cardinale@unibas.it

website:

phone : +3908351971460

mobile (optional): +393204371264

Language:

ECTS		N° HOURS	
	<u>  6  </u>		<b>60</b>
of which		of which	
Lessons	30	Lessons	<u>  30  </u>
Tutorials.....	<u>          </u>	Tutorials.....	<u>          </u>
Practice	30 <u>      </u>	Practice	<u>  30  </u>
Others	<u>          </u>	Others	<u>          </u>

**CAMPUS:** Matera –Via Lazazzera

Department of European and Mediterranean  
Cultures: Architecture, Environment, Cultural  
Heritage (DiCEM)

**TERM**

I semester       II semester  x      Annual



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

## **EDUCATIONAL GOALS AND EXPECTED LEARNING OUTCOMES**

### **1. Knowledge and understanding:**

Knowledge of the physical and environmental phenomena and technologies needed to make buildings comfortable, also in relation to their function. Ability to understand the issues and the technical design solutions with particular reference to the energy aspects.

### **2. Capacity to Apply knowledge and understanding**

Knowing how to quantitatively assess the environmental comfort. Knowing how to set up feasibility and preliminary designs of systems. Ability to design having full knowledge of the consequences in terms of environmental comfort, energy demand and quality of built environment. Applying consciously technical regulations and legislation relating to the energy performance and energy certification. Learning the use of software tools dedicated to analyzing building energy and aimed the compilation of the energy performance APE.

### **3. Independent judgment**

Making choices and select design solutions in the field of housing and system technologies. Discriminating between regulatory and freedom degrees of design obligations.

### **4. Communication skills**

Knowing how to interface with the various skills involved the design process. Knowing how to effectively communicate to users the environmental and energy quality of the designed building.

### **5. Learning skills**

The student will also be able to deepen the methodical approach, introduced earlier in the course of Environmental Technical Physics, related to energy and environmental issues in the context of the built environment

## **PRE-REQUIREMENTS**

The fundamental notions to be acquired before the course are those dealt with the Environmental Technical Physics course.

## **SYLLABUS**

The energy performance of opaque and transparent walls. The passive solar systems for heating and cooling of buildings. The energy efficiency of the plant.  
Integration of renewable energy sources in buildings: solar thermal and photovoltaic,



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

mini- wind turbines. (30 h)

Energy certification of buildings: energy performance calculation, definition of performance indicators - energy classification of buildings. Criteria for the economic evaluation of interventions for the energy qualification . (30 h)

### **TEACHING METHODS**

Theoretical lessons for 30 hours and numerical exercises for 30 hours, also with the use of software

### **EVALUATION METHODS**

The exam is divided into two parts. The first consists of 4 or 5 written questions on the theoretical course topics, with particular reference to current standards. The second part will consist in an energy evaluation project for a new or renovated building and the resulting energy performance certificate APE.

### **EDUCATIONAL MATERIAL**

#### **Textbooks**

- Vincenzo Lattanzi, Energy performance requirements for buildings, Ed. Technical Legislation
- Stefano Cascio. APE-Certificate of energy performance from the survey the drafting. Ed. Grafill
- Current legislation and regulations.
- Course notes

#### **on-line Educational Material**

### **INTERACTION WITH STUDENTS**

At the beginning of the course, after describing the objectives, program and test procedures, the teacher provides students educational materials. Simultaneously, he collects a list of students who intend to enroll in the course, together with name, serial number and email.

The teacher is available at all times for a contact with the students, through his e-mail and mobile phone , in order to schedule appointments for students receiving.



UNIVERSITA' degli STUDI della BASILICATA



Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo:  
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali  
DiCEM

---

**EXAMINATION SESSIONS (FORECAST)<sup>2</sup>**

29/09/2016-27/10/2016-02/02/2017-23/02/2017-04/07/2017-26/07/2017- 28/09/2017-26/10/2017

**SEMINARS BY EXTERNAL EXPERTS**

SI    x    NO   

**FURTHER INFORMATION**

The teacher recommend to follow the course assiduously.

---

<sup>2</sup> Subject to possible changes: check the web site of the Teacher or the Department/School for updates.