



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	ARCHITETTURA		
INSEGNAMENTO	LAB.DI COSTRUZ. DELL'ARCHITETT.E IMPIANTI TECNICI DEGLI EDIFICI C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	19717		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/12, ING-IND/11		
DOCENTE RESPONSABILE	SPOSITO CESARE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	MAMI' ANTONELLA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	SPOSITO CESARE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BECCALI MARCO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
	MAMI' ANTONELLA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	14		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	3		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	<p>BECCALI MARCO Giovedì 09:30 11:00 T 208, ed. 9</p> <p>MAMI' ANTONELLA Martedì 11:30 13:30 Studio del docente presso Dipartimento di Architettura viale delle Scienze ed.8 - Previo appuntamento via mail</p> <p>SPOSITO CESARE Venerdì 09:30 13:00 Dipartimento di Architettura viale delle Scienze ed.8 - Previo appuntamento via mail</p>		

PREREQUISITI	<p>Conoscenza dei sistemi costruttivi, degli elementi tecnici del sistema edilizi e dei materiali. Trasmissione del calore negli edifici e leggi della termodinamica. Capacità di lettura in chiave esigenziale-prestazionale degli edifici.</p>
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Conoscenze nell'ambito della tecnologia dell'architettura e degli elementi costruttivi e dei sistemi attivi e passivi per il controllo microclimatico, luminoso ed acustico per un'architettura sostenibile. Capacita' di scomposizione in unita' tecnologiche ed elementi tecnici di progetti di edifici e dei loro impianti e di simulazione nel campo della progettazione del nuovo.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Conoscenza dei sistemi costruttivi e degli elementi tecnico-impiantistici, capacita' di analisi dei requisiti dovuti alle funzioni e all'utenza e di analisi esigenziale-prestazionale delle unita' spaziali, dei sistemi e degli elementi edilizi ed impiantistici. Abilita' di selezione dei riferimenti e di progettazione applicativa di sistemi e di dettagli tecnologico-impiantistici nell'ottica della sostenibilita' energetica ed ambientale.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Autonoma capacita' di giudizio per una valutazione consapevole e critica utile alla formulazione di soluzioni progettuali-tecnologiche -impiantistiche per un'architettura sostenibile.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE: Abilita' a comunicare in forma scritto-grafica e oralmente le ragioni delle proprie scelte progettuali e gli esiti delle analisi effettuate.</p> <p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO: Attitudine a condurre analisi esigenziali-prestazionali degli edifici e ipotesi progettuali documentandosi sulle tematiche emergenti, sulle soluzioni proposte dal mercato della produzione e sui vincoli legislativi e normativi in ambito energetico ed ambientale. Capacita' di aggiornamento e di documentazione nell'ambito del progetto tecnologico ed impiantistico.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dell'apprendimento, espressa in trentesimi, avverra' con unico esame finale. Lo Studente, inoltre, per essere ammesso all'esame dovra' avere partecipato almeno al 70% delle ore obbligatorie di frequenza. Esso consistera' in un colloquio individuale nel corso del quale verranno condotte una discussione sulle elaborazioni progettuali redatte durante il Laboratorio e una prova orale sugli argomenti trattati. Le domande, in forma aperta ed in numero non inferiore a quattro, e gli elaborati prodotti testeranno i risultati di apprendimento previsti e verificheranno: a) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva e di un corretto uso del linguaggio tecnico e grafico; b) le conoscenze acquisite; c) le capacita' di rielaborare le conoscenze acquisite e di trasporle nelle soluzioni progettuali proposte. Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze sara' valutata la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti teorici e le soluzioni proposte relative alle diverse fasi del processo edilizio, da quella ideativa a quella realizzativa. I criteri per definire le soglie di valutazione sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eccellente (30-30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere efficacemente i problemi proposti e per individuare corrette ed efficaci soluzioni progettuali; - Molto buono (26-29): buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere adeguatamente i problemi proposti e per individuare corrette e adeguate soluzioni progettuali; - Buono (24-25): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti e per individuare soluzioni progettuali sebbene con qualche incertezza; - Piu' che sufficiente (21-23): lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali del programma ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente la proprieta' di linguaggio, limitata la capacita' di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali; - Sufficiente (18-20): lo studente ha conoscenza minima di base degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico, appena sufficiente la capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite per la risoluzione dei problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali; - Insufficiente/Respinto: lo studente non possiede conoscenze minime accettabili degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico, non emerge capacita' di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali. <p>In particolare la valutazione finale sara' cosi' strutturata: eccellente (30-30 e lode), molto buono (26-29), buono (24-25), soddisfacente (21-23), sufficiente (18-20).</p>

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

- Lezioni frontali ed elaborazioni grafiche in aula
- Esercizi grafici di analisi e di intervento
- Seminari tematici
- Sopralluoghi

PREREQUISITI	<p>Conoscenza dei sistemi costruttivi, degli elementi tecnici del sistema edilizi e dei materiali. Trasmissione del calore negli edifici e leggi della termodinamica. Capacità di lettura in chiave esigenziale-prestazionale degli edifici.</p>
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Conoscenze nell'ambito della tecnologia dell'architettura e degli elementi costruttivi e dei sistemi attivi e passivi per il controllo microclimatico, luminoso ed acustico per un'architettura sostenibile. Capacità di scomposizione in unità tecnologiche ed elementi tecnici di progetti di edifici e dei loro impianti e di simulazione nel campo della progettazione del nuovo.</p> <p>CAPACITA DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Conoscenza dei sistemi costruttivi e degli elementi tecnici o impiantistici, capacità di analisi dei requisiti dovuti alle funzioni e all'utenza e di analisi esigenziale-prestazionale delle unità spaziali, dei sistemi e degli elementi edilizi ed impiantistici. Abilità di selezione dei riferimenti e di progettazione applicativa di sistemi e di dettagli tecnologici o impiantistici nell'ottica della sostenibilità energetica ed ambientale.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Autonoma capacità di giudizio per una valutazione consapevole e critica utile alla formulazione di soluzioni progettuali-tecnologiche impiantistiche per un'architettura sostenibile.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE: Abilità a comunicare in forma scritto-grafica e oralmente le ragioni delle proprie scelte progettuali e gli esiti delle analisi effettuate.</p> <p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO: Attitudine a condurre analisi esigenziali-prestazionali degli edifici e ipotesi progettuali documentandosi sulle tematiche emergenti, sulle soluzioni proposte dal mercato della produzione e sui vincoli legislativi e normativi in ambito energetico ed ambientale. Capacità di aggiornamento e di documentazione nell'ambito del progetto tecnologico ed impiantistico.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dell'apprendimento, espressa in trentesimi, avverrà con unico esame finale. Lo Studente, inoltre, per essere ammesso all'esame dovrà avere partecipato almeno al 70% delle ore obbligatorie di frequenza. Esso consisterà in un colloquio individuale nel corso del quale verranno condotte una discussione sulle elaborazioni progettuali redatte durante il Laboratorio e una prova orale sugli argomenti trattati. Le domande, in forma aperta ed in numero non inferiore a quattro, e gli elaborati prodotti testeranno i risultati di apprendimento previsti e verificheranno: a) il possesso di un'adeguata capacità espositiva e di un corretto uso del linguaggio tecnico e grafico; a) le conoscenze acquisite; b) le capacità di rielaborare le conoscenze acquisite e di trasporle nelle soluzioni progettuali proposte. Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze sarà valutata la capacità di stabilire connessioni tra i contenuti teorici e le soluzioni proposte relative alle diverse fasi del processo edilizio, da quella ideativa a quella realizzativa. I criteri per definire le soglie di valutazione sono i seguenti: Eccellente (30 e 30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, ottima capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere efficacemente i problemi proposti e per individuare corrette ed efficaci soluzioni progettuali; Molto buono (26-29): buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere adeguatamente i problemi proposti e per individuare corrette e adeguate soluzioni progettuali; Buono (24-25): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti e per individuare soluzioni progettuali sebbene con qualche incertezza; Soddisfacente (21-23): lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali del programma ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente la proprietà di linguaggio, limitata la capacità di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali; Sufficiente(18-20): lo studente ha conoscenza minima di base degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico, appena sufficiente la capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite per la risoluzione dei</p>

	problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali; Insufficiente – respinto: lo studente non possiede conoscenze minime accettabili degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico, non emerge capacita' di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione dei problemi proposti e per l'individuazione delle soluzioni progettuali.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	- Lezioni frontali ed elaborazioni grafiche in aula - Esercizi grafici di analisi e di intervento - Seminari tematici - Sopralluoghi

**MODULO
LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA**

Prof. CESARE SPOSITO - Lettere M-Z, - Lettere M-Z

TESTI CONSIGLIATI

- Quaderni del Manuale di Progettazione Edilizia, "Le tecnologie e le tecniche" (a cura di A. Gottfried), Hoepli Editore 2006.
- Sposito A., Sposito C., "Architettura sistemica. Materiali ed elementi costruttivi", Collana Politecnica, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN) 2011, 3° edizione.
- Campioli A., Lavagna M., "Tecniche e Architettura", CittaStudi Edizioni - De Agostini Scuola, 2013.
- Torricelli M.C., Del Nord R., Felli P., "Materiali e tecnologie dell'architettura", Laterza, 2007.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50669-Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	72
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	128

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Nel Laboratorio di Costruzione dell'Architettura, l'Allievo sviluppera' le prime esperienze di progettazione tecnologica di un sistema edilizio e delle sue unita' tecnologiche, applicando lo studio di tecnologie apprese teoricamente al primo anno. L'esperienza sara' essenzialmente rivolta a tematiche dominanti nel contesto produttivo, sociale, culturale ed economico locale, con particolare attenzione alla sostenibilita' ambientale, e affrontera' le diverse fasi che caratterizzano il processo edilizio, dall'ideazione fino all'esecuzione e alla fruizione dell'opera, attraverso un approccio esigenziale-prestazionale. A conclusione del Laboratorio lo studente deve aver sviluppato la capacita' di concepire, di progettare e di rappresentare adeguatamente gli elementi di un insieme architettonico (strutture, murature, coperture, tamponamenti, collegamenti, finiture), controllando il ruolo dei materiali e dei procedimenti costruttivi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Analisi del progetto architettonico
10	Analisi esigenziale-prestazionale
10	Analisi tecnologica
10	Scelta delle soluzioni progettuali
20	Rappresentazione del progetto tecnologico
18	Rappresentazione del dettaglio esecutivo
ORE	Esercitazioni
10	Editing
30	Revisione degli elaborati
10	Seminari tematici

**MODULO
IMPIANTI TECNICI DEGLI EDIFICI**

Prof. MARCO BECCALI - Lettere A-L, - Lettere A-L

TESTI CONSIGLIATI

Slides e dispense distribuite dal docente (Notes and slides distributed by the teacher)

Szokolai; Introduzione alla progettazione sostenibile; Hoepli, Milano 2006

Yunus A. Cengel, Dall'O' G., Sarto L.; Fisica tecnica Ambientale con elementi di acustica e illuminotecnica; McGraw-Hill

Magrini A, Maggioni L.; La progettazione degli impianti di climatizzazione negli edifici, EPC Libri

TIPO DI ATTIVITA'

A

AMBITO

50662-Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE

84

NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE

66

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha come obiettivo quello di applicare in fase progettuale le conoscenze apprese sulla trasmissione del calore degli elementi principali dell'involucro edilizio e dei principali impianti tecnologici a servizio dello stesso.

In particolare attraverso il metodo pratico progettuale, si metteranno in relazione gli aspetti applicativi con le prescrizioni normative e con la buona pratica costruttiva. Vengono descritti anche i materiali e i pacchetti costruttivi utilizzabili per ottenere prestazioni energetiche ottimali dell'involucro edilizio nonché le tipologie impiantistiche principali per il controllo microclimatico e luminoso degli edifici.

Il corso si prefigge di fornire le necessarie conoscenze per la moderna progettazione energetica nel rispetto del comfort ambientale sia con tecniche passive che con l'ausilio di impianti. Lo studente apprenderà l'uso di alcuni software di calcolo anche finalizzati all'analisi energetica degli edifici.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Prolusione al corso
2	Richiamo delle grandezze caratteristiche dei materiali impiegati in edilizia. I materiali isolanti. Trasmittanza termica globale.
2	Geometria solare e climatologia
3	Illuminazione naturale degli edifici
3	Gli impianti di illuminazione artificiale
6	Bilancio energetico edifici; sistemi impiantistici e la produzione di energia termica e frigorifera
5	Gli impianti di riscaldamento, reti e terminali
6	Psicrometria e impianti di condizionamento dell'aria
6	Acustica degli edifici
6	Fonti rinnovabili per gli edifici
ORE	Esercitazioni
26	Esercitazione: progettazione termica di pareti, impianti, illuminotecnica, acustica

**MODULO
IMPIANTI TECNICI DEGLI EDIFICI**

Prof. MARCO BECCALI - Lettere M-Z, - Lettere M-Z

TESTI CONSIGLIATI

Slides e dispense distribuite dal docente (Notes and slides distributed by the teacher)

Szokolai; Introduzione alla progettazione sostenibile; Hoepli, Milano 2006

Yunus A. Cengel, Dall'O' G., Sarto L.; Fisica tecnica Ambientale con elementi di acustica e illuminotecnica; McGraw-Hill

Magrini A, Maggioni L.; La progettazione degli impianti di climatizzazione negli edifici, EPC Libri

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50662-Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	84
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	66

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha come obiettivo quello di applicare in fase progettuale le conoscenze apprese sulla trasmissione del calore degli elementi principali dell'involucro edilizio e dei principali impianti tecnologici a servizio dello stesso.

In particolare attraverso il metodo pratico progettuale, si metteranno in relazione gli aspetti applicativi con le prescrizioni normative e con la buona pratica costruttiva. Vengono descritti anche i materiali e i pacchetti costruttivi utilizzabili per ottenere prestazioni energetiche ottimali dell'involucro edilizio nonché le tipologie impiantistiche principali per il controllo microclimatico e luminoso degli edifici.

Il corso si prefigge di fornire le necessarie conoscenze per la moderna progettazione energetica nel rispetto del comfort ambientale. Lo studente apprenderà l'uso di alcuni software di calcolo anche finalizzati all'analisi energetica degli edifici.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Proloquio al corso
2	Richiamo delle grandezze caratteristiche dei materiali impiegati in edilizia. I materiali isolanti. Trasmissione termica globale.
2	Geometria solare e climatologia
3	Illuminazione naturale degli edifici
3	Gli impianti di illuminazione artificiale
6	Bilancio energetico edifici; sistemi impiantistici e la produzione di energia termica e frigorifera
5	Gli impianti di riscaldamento, reti e terminali
6	Psicrometria e impianti di condizionamento dell'aria
6	Acustica degli edifici
6	Fonti rinnovabili per gli edifici
ORE	Esercitazioni
26	Esercitazione: termica, illuminotecnica, acustica

**MODULO
LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA**

Prof.ssa ANTONELLA MAMI' - Lettere A-L, - Lettere A-L

TESTI CONSIGLIATI

- Quaderni del Manuale di Progettazione Edilizia, Le tecnologie e le tecniche (a cura di A. Gottfried), Hoepli Editore 2006
- Sposito A., Sposito C., "Architettura sistemica. Materiali ed elementi costruttivi", Collana Politecnica, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN) 2011, 3° edizione.
- Tecnologia. Dispensa didattica a cura di F. S. Brancato
- Torricelli M.C., Del Nord R., Felli P., Materiali e tecnologie dell'architettura, Laterza, 2007

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50669-Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	72
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	128

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Nel Laboratorio di Costruzione dell'Architettura, l'Allievo sviluppera' le prime esperienze di progettazione tecnologica di un sistema edilizio e delle sue unita' tecnologiche, applicando lo studio di tecnologie apprese teoricamente al primo anno. L'esperienza sara' essenzialmente rivolta a tematiche dominanti nel contesto produttivo, sociale, culturale ed economico locale, con particolare attenzione alla sostenibilita' ambientale, e affrontera' le diverse fasi che caratterizzano il processo edilizio, dall'ideazione fino all'esecuzione e alla fruizione dell'opera, attraverso un approccio esigenziale-prestazionale. A conclusione del Laboratorio lo studente deve aver sviluppato la capacita' di concepire, di progettare e di rappresentare adeguatamente gli elementi di un insieme architettonico (strutture, murature, coperture, tamponamenti, collegamenti, finiture), controllando il ruolo dei materiali e dei procedimenti costruttivi

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Analisi del progetto architettonico
10	Analisi esigenziale-prestazionale
10	Analisi tecnologica
10	Scelta delle soluzioni progettuali
20	Rappresentazione del progetto tecnologico
18	Rappresentazione del dettaglio esecutivo
ORE	Esercitazioni
10	Editing
30	Revisione degli elaborati
10	Seminari tematici