



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|   |  |                                 |                  |
|---|--|---------------------------------|------------------|
| <b>DIPARTIMENTO</b>                                     | Architettura   |                                 |                  |
| <b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>                          | 2019/2020  |                                 |                  |
| <b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>                       | 2020/2021  |                                 |                  |
| <b>CORSO DILAUREA</b>                                   | DISEGNO INDUSTRIALE  |                                 |                  |
| <b>INSEGNAMENTO</b>                                     | FISICA TECNICA   |                                 |                  |
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                | A  |                                 |                  |
| <b>AMBITO</b>   | 50238-Formazione tecnologica   |                                 |                  |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>                              | 03318  |                                 |                  |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>                 | ING-IND/11   |                                 |                  |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                             | CIULLA GIUSEPPINA  | Professore Associato            | Univ. di PALERMO |
|   | BONOMOLO MARINA  | Ricercatore a tempo determinato | Univ. di PALERMO |
| <b>ALTRI DOCENTI</b>                                    |  |                                 |                  |
| <b>CFU</b>  | 6  |                                 |                  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>    | 102  |                                 |                  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b> | 48   |                                 |                  |
| <b>PROPEDEUTICITA'</b>                                  |  |                                 |                  |
| <b>MUTUAZIONI</b>                                       |  |                                 |                  |
| <b>ANNO DI CORSO</b>                                    | 2  |                                 |                  |
| <b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>                            | 1° semestre  |                                 |                  |
| <b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>                           | Facoltativa  |                                 |                  |
| <b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>                              | Voto in trentesimi   |                                 |                  |
| <b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>             | <b>BONOMOLO MARINA</b><br>Giovedì 11:30 13:30 Stanza 2003, edificio 9, Viale delle Scienze.<br><b>CIULLA GIUSEPPINA</b><br>Martedì 12:00 13:00 |                                 |                  |

DOCENTE: Prof.ssa GIUSEPPINA CIULLA- Lettere A-L

|  |  |
|--|--|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Conoscenze di base di matematica e fisica  |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Si propone di fare acquisire allo Studente una conoscenza e capacita' di comprensione del linguaggio tecnico della disciplina trattata attraverso la conoscenza di base dei principi della termodinamica, della trasmissione del calore, del comfort indoor (termoigrometrico, visivo ed acustico) e del bilancio del sistema di ambienti confinati e artefatti. Verranno inoltre illustrate le procedure standard per la redazione di un'analisi del ciclo di vita di materiali e prodotti e illustrate le principali procedure di ecolabeling.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione:</p> <p>Acquisizione di concetti di base di energia e interazioni energetiche, delle varie forme di trasmissione del calore e dei fondamenti della termodinamica, illuminotecnica e acustica. In tal modo lo studente sara' in grado di valutare la qualita' di ambienti confinati e di artefatti, dei parametri comfort termoigrometrico, visivo e acustico.</p> <p>Autonomia di giudizio:</p> <p>Operare scelte e selezionare soluzioni progettuali nel campo delle tecnologie del prodotto e del controllo degli ambienti confinati. Discriminare fra obblighi normativi e gradi di liberta' progettuali.</p> <p>Abilita' comunicative:</p> <p>Sapersi relazionare con le diverse competenze in gioco nel processo progettuale. Saper dimostrare la qualita' ambientale ed energetica del progetto.</p>   |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>Sono previste due prove in itinere relative agli argomenti svolti nei due semestri. Le prove prevedono domande a risposta chiusa e a risposta aperta. Ogni risposta dovra' essere adeguatamente argomentata. Si verifichera' la conoscenza di base, la padronanza di linguaggio, la capacita' di relazionare i concetti teorici ai problemi applicativi.</p> <p>Gli studenti che non superano una o entrambe le prove scritte potranno sostenere l'esame orale.</p> <p>Valutazione Voto</p> <p>Eccellente 30 - 30 e lode: Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>Molto buono 26 - 29: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>Buono 24 - 25: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente 21 - 23: Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Sufficiente 18 - 20: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Insufficiente: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | <p>Il corso ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze scientifiche di base e pratiche relative alle leggi dell'energia, del calore, del comfort, della luce e del suono.</p> <p>In particolare in una prima fase si affrontano i temi della termodinamica (quantita' e qualita' dell'energia), della trasmissione del calore con un approccio teorico. Successivamente, con metodo pratico progettuale, si metteranno in relazione gli aspetti applicativi (luce, suono, comfort) con le prescrizioni normative e con la buona pratica costruttiva. Il corso si prefigge di fornire le necessarie conoscenze per un design di prodotti e di ambienti che rispettino i canoni dell'uso sostenibile delle risorse.</p>   |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, esercitazioni in aula  |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | <p>Raccolta delle slides proiettate durante la lezione, materiale tecnico commerciale, software applicativo.</p> <p>Szokolai: Introduzione alla progettazione sostenibile - Hoepli, Milano 2006</p> <p>Termodinamica e trasmissione del calore - Yunus A. Cengel, McGraw-Hill</p>  |

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni  |
|-----|--|
| 2   | one al corso   |
| 3   | Elementi di fisica applicata. Concetti di calore, energia, potenza e relative unita' di misura                 |
| 5   | Fondamenti di termodinamica e bilanci energetici   |
| 5   | La trasmissione del calore in regime stazionario: conduzione, convezione, irraggiamento. Problemi di condensa. |
| 3   | Grandezze caratteristiche dei materiali. I materiali isolanti. Trasmittanza termica globale                    |

## PROGRAMMA

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>   |
|------------|--|
| 2          | Benessere termoigrometrico e qualita' dell'aria interna  |
| 4          | Benessere visivo e grandezze illuminotecniche  |
| 4          | Illuminazione degli edifici  |
| 5          | Fondamenti di acustica degli ambienti confinati  |
| 5          | Ciclo di vita dei prodotti. Procedure di ecolabeling.  |
| <b>ORE</b> | <b>Esercitazioni</b>   |
| 5          | Esercitazioni pratiche sulle tematiche trattate durante il corso                                       |
| <b>ORE</b> | <b>Laboratori</b>  |
| 5          | Elaborazione progettuale: applicazione pratica dei concetti di base a casi di progetto esemplificativi |