**A.A. 2018-2019**

|  |
| --- |
| **Denominazione dell’attività formativa:**  SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI |

|  |
| --- |
| **Denominazione in inglese dell’attività formativa:**  MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY |

|  |
| --- |
| **Corso di studio (anche in inglese):**  Corso di laurea quinquennale in Architettura, Five-cycle degree in Architecture  ⁭ ⁭ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Docente:**  Graziella Bernardo | **e-mail:**  graziella.bernardo@unibas.it | **Recapiti telefonici:**  +39-348-7401242 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo di svolgimento delle lezioni:**  ⁭I semestre  X II semestre  ⁭Annuale | **Numero Cfu:**  **6** |

|  |
| --- |
| **Programma del corso:**  Classificazione dei materiali. Materiali metallici, ceramici, polimerici e compositi. Principali proprietà tecnologiche e criteri di scelta. Struttura dei materiali cristallini e amorfi. Microstrutture di equilibrio nei sistemi eterogenei. Diagrammi di stato binari. Diagramma di stato Fe-C. Proprietà meccaniche. Diagramma sforzi-deformazioni. Deformazioni elastiche e plastiche. Prova statica di trazione di un acciaio dolce ricotto. Tenacità. Resilienza. Transizione duttile-fragile. Meccanica della frattura. Durezza. Incrudimento. Recupero e ricristallizzazione. Rottura per creep e fatica. Proprietà termiche. Composizione, microstruttura e proprietà degli acciai comuni e speciali. Trattamenti termici degli acciai. Composizione, microstruttura e proprietà delle ghise. Struttura e proprietà del legno. Struttura e proprietà dei vetri. Leganti aerei e idraulici. Cenni sui materiali polimerici.  **Course contents**  Classification of materials. Metals, ceramics, polymers and composites. Main technological properties and selection criteria. Structure of crystalline and amorphous materials. Microstructures of equilibrium in heterogeneous systems. Binary phase diagrams. Fe-C phase diagram. Mechanical properties. Stress-strain diagram. Elastic and plastic deformations. Tensile static test of an annealed mild steel. Toughness. Resilience. Ductile-brittle transition. Fracture mechanics. Hardness. Work hardening. Recovery and recrystallization process. Creep and fatigue failures. Thermal properties. Composition, microstructure and properties of common and special steels. Heat treatment of steel. Composition, microstructure and properties of cast irons. Structure and properties of wood. Structure and properties of glasses. Aerial and hydraulic binders. Hints of polymeric materials. |

|  |
| --- |
| **Metodi didattici / Modalità e strumenti per l’erogazione dei contenuti:**  In affiancamento alle lezioni teoriche, l’insegnamento prevede una parte esercitativa durante la quale gli allievi, suddivisi in gruppi di lavoro, producono un elaborato audiovisivo in lingua inglese sul ruolo dei materiali nella progettazione architettonica.  **Teaching methods**  In addition to the theoretical lessons, the course includes an exercise part during which the students, divided into work groups, produce an audiovisual work in English on the role of materials in architectural design. |

|  |
| --- |
| **Strumenti didattici di supporto (dispense, testi ecc.):**  Appunti delle lezioni, Dispense del corso    **Teaching tools**  Lesson notes, Course handouts |
| **Bibliografia di riferimento:**  Consultazione della bibliografia tecnica e scientifica su specifici argomenti secondo le indicazioni fornite durante le lezioni frontali.  **Readings/Bibliography**  Consultation of the technical and scientific bibliography on specific topics according to the indications given during the lectures. |

|  |
| --- |
| **Prerequisiti - Eventuali propedeuticità:**  Lo studente deve possedere una solida cultura scientifica nelle discipline della chimica, fisica e analisi matematica.  **Knowledges/Exames required on entry:**  The student should have a sound scientific culture in the disciplines of chemistry, physics and mathematical analysis. |

|  |
| --- |
| **Modalità di frequenza:** Obbligatoria secondo le modalità previste dal Regolamento Didattico  **Attendance (compulsory – free):**  Mandatory according to the procedures set out in the Didactic Regulations |

|  |
| --- |
| **Risultati di apprendimento previsti:**  L'insegnamento fornisce una conoscenza di base sulla struttura dei materiali su scala atomica, microscopica e macroscopica, evidenziandone l’influenza sulle proprietà tecnologiche e sulla durabilità in differenti condizioni ambientali.  **Learning outcomes**  The course provides a basic knowledge on the structure of materials at the atomic, microscopic and macroscopic scale, highlighting its influence on the technological properties and durability under different environmental conditions. |

|  |
| --- |
| **Modalità di verifica della preparazione:**  Esame orale sul lavoro condotto durante la parte esercitativa.  **Assessment methods**  Oral examination on work carried out during the practical activity. |