

## Scheda insegnamento per l'insegnamento - AFFIDABILITA' DEI SISTEMI

### 1. Propedeuticità in ingresso:

nessuna propedeuticità

### 2. prerequisiti

Nessun prerequisito

### 3. obiettivi formativi

Mettere in grado lo studente di familiarizzare con le problematiche relative alla affidabilità di componenti e sistemi, e iniziarlo alle relative metodologie di calcolo.

### 4. Risultati di apprendimento attesi

#### 4.1. Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le relazioni che sussistono tra i componenti di un Sistema in relazione alla sua "missione" di funzionamento, con particolare riferimento ai Sistemi di interesse nell'ambito dell'Ingegneria Biomedica, in modo da poterle tradurre in relazioni logiche di carattere affidabilistico; ciò al fine di poter caratterizzare lo schema di affidabilità del sistema formato da tali di componenti

#### 4.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze acquisite al fine di risolvere il problema della valutazione di affidabilità dei sistemi il cui schema sia riconducibile agli schemi di base (serie, parallelo, etc) studiati nel corso. Ciò anche al fine di comprendere concetti collegati a quello di Affidabilità (quali quelli di Rischio e Sicurezza) che hanno sempre più importanza in ambito normativo e legislativo, specialmente per Ingegneri Biomedici.

### 5. programma - syllabus

[3 CFU] Il concetto di affidabilità; genesi ed evoluzione della teoria. Eventi aleatori e Algebra degli Eventi. Calcolo Combinatorio. Affidabilità, Rischio, Sicurezza nei sistemi Biomedici.

[3 CFU] Elementi di Calcolo delle Probabilità. Elementi di teoria delle Variabili Aleatorie. Definizione quantitativa dell'affidabilità. Rappresentazione affidabilistica dei sistemi: generalità sui sistemi serie e parallelo. Sistemi "serie – parallelo" e loro "riduzione". Sistemi di tipo "parallelo parziale". Metodi di analisi di sistemi complessi

[3 CFU] Analisi statica e dinamica dell'affidabilità. Distribuzioni principali utilizzate per le Variabili Aleatorie nei modelli di affidabilità. Cenni ai Processi di Markov. Disponibilità dei sistemi riparabili. Esempi applicativi di calcoli di affidabilità di sistemi Biomedici.

## **6. Materiale didattico:**

Dispense redatte dal docente, disponibili sul sito web-docenti.

### ***Testi consigliati:***

1.S.M. Ross (2003) "Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze", Apogeo

## **7. Modalità di svolgimento dell'insegnamento**

Lezioni frontali, esercitazioni

## **8. Verifica di apprendimento**

### **8.1 Modalità di esame**

L'esame si articola in una prova scritta (esercizi numerici a risposta libera) seguita da colloquio orale

### **8.2 Modalità di valutazione**

La fase di valutazione verrà effettuata tenendo conto dei seguenti punti:

- 1) Capacità di risoluzione degli esercizi numerici, con discussione e confronto tra i vari metodi di risoluzione
- 2) Capacità di effettuare collegamenti tra le varie metodologie apprese durante il corso, anche al fine di trovare quella più opportuna per la risoluzione degli esercizi;
- 3) Capacità di esposizione degli argomenti teorici oggetto del colloquio orale.