



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Scienze Economiche e Giuridiche

Anno Accademico 2022/2023

Corso di studi triennale in Scienze strategiche e della Sicurezza

classe di laurea L/DS

Insegnamento	Cybersicurezza
CFU	10
Settore Scientifico	FIS/01
Disciplinare	INF/01
Nr. ore di aula	60
Nr. ore di studio autonomo	190
Nr. ore di laboratorio	0
Mutuazione	No
Annualità	III Anno
Periodo di svolgimento	Annuale

Docente	E-mail	Ruolo	SSD docente
MARISA GULINO	marisa.gulino@unikore.it	PA	FIS/01
MARIO COLLOTTA	mario.collotta@unikore.it	PA	ING-INF/05

Propedeuticità	Nessuna
Prerequisiti	E' richiesta la conoscenza di nozioni di base di matematica.
Sede delle lezioni	Facoltà di Scienze Economiche e Giuridiche

Moduli			
N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
1	Elementi di Fisica	Marisa Gulino	30
2	Informatica	Mario Collotta	30

Orario delle lezioni
Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea prima dell'inizio delle lezioni: https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore//index.php?_lang=it#

Obiettivi formativi
L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti: <ul style="list-style-type: none">- le nozioni base dell'informatica, e dei sistemi di elaborazione, acquisizione e protezione dei dati e dell'informazione;- le nozioni base della fisica che sono d'interesse per l'acquisizione della conoscenza scientifica dei fenomeni approfonditi nel Corso di Laurea.

Contenuti del Programma

MODULO 1: Elementi di Fisica

Introduzione: natura del metodo scientifico; grandezze fisiche e unità di misura; analisi dei dati sperimentali; grandezze scalari e vettoriali. (3 ore di lezione frontale)

Meccanica: velocità e accelerazione, moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto parabolico, moti curvilinei, moto circolare uniforme, concetti di forza e massa, le leggi della dinamica, forza peso e accelerazione di gravità, forza di attrito, forza elastica. Quantità di moto. Lavoro, potenza ed energia. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia. Urti. Principio di conservazione della quantità di moto. (6 ore di lezione frontale)

Meccanica dei fluidi: definizione di fluido; pressione e densità; principi di Pascal e di Archimede, legge di Stevino, teorema di Bernoulli. (3 ore di lezione frontale)

Termodinamica: i sistemi termodinamici; la temperatura, scale di temperatura, il calore, trasmissione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento; calore specifico e capacità termica; cambiamenti di stato; i gas perfetti; equazione di stato dei gas perfetti; principio zero della termodinamica; primo principio della termodinamica; trasformazioni termodinamiche e macchine termiche; secondo principio della termodinamica; entropia. (3 ore di lezione frontale)

Elettricità e magnetismo: isolanti e conduttori, legge di Coulomb, potenziale elettrostatico, campo elettrico, condensatori, intensità di corrente, leggi di Ohm, effetto Joule, campo magnetico, sorgenti di campo magnetico: cariche in movimento, campi elettrici e magnetici dipendenti dal tempo, legge di Farady Neumann e Lenz, onde elettromagnetiche. (6 ore di lezione frontale)

Fenomeni ondulatori: onde meccaniche, sonore ed elettromagnetiche; lunghezza d'onda, frequenza, periodo e velocità; onde trasversali e longitudinali; natura del suono; il decibel; lo spettro elettromagnetico; l'effetto Doppler; leggi della riflessione e della rifrazione; riflessione totale e angolo limite. (6 ore di lezione frontale)

Cenni di fisica moderna: particelle elementari e interazioni fondamentali, l'atomo di Bohr-Sommerfeld, effetti fotoelettrico e Compton, fenomeni d'interferenza e polarizzazione, natura ondulatoria e corpuscolare della luce, la radioattività, elementi di dosimetria, il nucleo atomico, processi di fissione e fusione. (3 ore di lezione frontale)

MODULO 2: Informatica

Tecnologia ed Informatica nella società moderna: ICT vs Intelligenza artificiale: le nuove sfide dei sistemi di elaborazione dei dati; Le infrastrutture hardware: l'esecutore; la memoria, l'interfaccia di I/O; le periferiche; L'infrastruttura software: Il sistema operativo; L'infrastruttura di comunicazione dei dati: le reti di calcolatori e Internet. (6 ore di lezione frontale)

Trattamento dell'informazione e strumenti per il trattamento dell'informazione: L'informazione e la sua codifica; La codifica dei dati e delle istruzioni; L'elaborazione, la strutturazione dell'informazione la protezione dei dati; Le strutture dati e i BIG-DATA; Problemi e algoritmi; La formalizzazione dell'informazione. (12 ore di lezione frontale)

Approfondimenti tematici sulla sicurezza dei dati e delle informazioni: Concetto di Cybersecurity e Cyberwar; Sicurezza dei dati, dei messaggi, e dei "canali" di trasmissione; I principali attacchi ai sistemi informatici e gli utenti dei sistemi informatici. (12 ore di lezione frontale)

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

Alla fine dell'insegnamento, gli studenti dovranno acquisire le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

- 1) **Conoscenza e capacità di comprensione:** Conoscere e comprendere l'architettura generale del calcolatore e i principi di funzionamento di semplici strumenti scientifici.
- 2) **Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** Utilizzare gli strumenti di produttività personale per la gestione, l'organizzazione e la sicurezza delle informazioni.
- 3) **Capacità critiche e di giudizio:** Sapere scegliere anche attraverso la scelta di esempi di casi reali la metodologia scientifica e lo strumento informatico opportuno per la risoluzione dei problemi.

- 4) **Abilità comunicative:** Conoscere la terminologia di base che caratterizza i sistemi di elaborazione delle informazioni, la sicurezza informatica e dei fenomeni fisici studiati. Capacità di rappresentare un problema utilizzando gli strumenti e la tecnologia opportuna.
- 5) **Capacità di apprendere:** Capacità di apprendere nuovi strumenti informatici e nuovi strumenti tecnico-scientifici al fine di avviare una riflessione a partire da situazioni reali, su cui avanzare ipotesi e soluzioni.

Testi per lo studio della disciplina

MODULO 1: Elementi di Fisica

- Fisica per un anno – G. Bellia- Idelson-Gnocchi – ISBN: 978-88-7947-7581
- Casi di studio, approfondimenti tematici ed esercitazioni scaricabili dalla pagina personale del docente.

MODULO 2: Informatica

- ICT E SOCIETA' DELL'INFORMAZIONE di Chiara Frigerio, Fabio Maccaferri, Federico Rajola – McGrawHILL
- Casi di studio, approfondimenti tematici ed esercitazioni scaricabili dalla pagina personale del docente.

Metodi e strumenti per la didattica

La modalità di erogazione dell'insegnamento prevede l'uso di lezioni frontali. Le lezioni saranno accompagnate da un'analisi di casi di studio ed esempi al fine di stimolare una concezione pratica dell'apprendimento e per avviare una riflessione a partire da situazioni reali, su cui avanzare ipotesi e soluzioni.

Modalità di accertamento delle competenze

MODULO 1: Elementi di Fisica

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un'unica prova orale che verterà:

1. sulla discussione di alcuni esercizi e/o casi di studio
2. sulla discussione di un approfondimento su alcune delle tematiche affrontate

Il candidato potrà presentare una relazione scritta di massimo quattro pagine su uno degli argomenti del programma, che dovrà argomentare durante la discussione orale.

MODULO 2: Informatica

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso un'unica prova orale che verterà:

1. sulla discussione di alcuni esercizi e/o casi di studio
2. sulla discussione di un approfondimento su alcune delle tematiche affrontate

Il colloquio si intende superato, con la votazione da 18/30, quando lo studente dimostra:

- minime conoscenze delle tecniche di base sugli aspetti relativi alle architetture software e hardware dei sistemi e di gestione delle informazioni, nonché dei principi fondamentali della fisica e delle relative applicazioni;
- minima capacità di autonomia nell'applicazione dei metodi progettuali in relazione a semplici problemi informatici e di sicurezza nonché ad applicazioni fisiche;
- minima capacità di elaborazione delle conoscenze acquisite per formulare semplici valutazioni di funzionalità in termini di utilizzo dei meccanismi per la soluzione di problemi reali di natura informatica e/o fisica.

Il voto di 30/30, con eventuale lode, è assegnato quando lo studente dimostra:

- piena conoscenza delle tecniche di base sugli aspetti relativi alle architetture software e hardware dei sistemi e di gestione delle informazioni, nonché dei principi fondamentali della fisica e delle relative applicazioni;

- ampia capacità di autonomia nell'applicazione dei metodi progettuali in relazione a semplici problemi informatici e di sicurezza nonché ad applicazioni fisiche;
- ampia capacità di elaborazione delle conoscenze acquisite per formulare semplici valutazioni di funzionalità in termini di utilizzo dei meccanismi per la soluzione di problemi reali di natura informatica e/o fisica.

La prova di esame si intende non superata se lo studente mostra un livello insufficiente di conoscenza degli argomenti trattati e non dimostra una sufficiente capacità nell'applicazione delle conoscenze acquisite.

Date di esame

Le date di esami saranno pubblicate sulla pagina web del corso di laurea:

https://gestionaule.unikore.it/agendaweb_unikore//index.php?_lang=it#

Modalità e orario di ricevimento

Il prof. Collotta riceve gli studenti, di norma, il Lunedì alle ore 14:30 – studio 9, plesso Ingegneria. Al fine di ridurre i tempi di attesa, si chiede di voler formalizzare la richiesta di ricevimento tramite e-mail.

La prof.ssa Gulino riceve, di norma, il Martedì alle ore 12:00 – studio 1, plesso Ingegneria. Al fine di ridurre i tempi di attesa, si chiede di voler formalizzare la richiesta di ricevimento tramite e-mail.

Ulteriori giorni e ore di ricevimento possono essere concordati col docente titolare del modulo, scrivendo all'indirizzo email: marisa.gulino@unikore.it oppure mario.collotta@unikore.it.
