

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE DELLE PROFESSIONI SANITARIE DELLA PREVENZIONE

Programma del Corso integrato SCIENZE INGEGNERISTICHE DELLA PREVENZIONE

INSEGNAMENTO: SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

DOCENTE: Prof. Marco Gambini

OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso si propone di fornire una panoramica sui fabbisogni di energia, sulle fonti energetiche e sui sistemi di trasformazione/conversione dell'energia, fornendo gli elementi fondamentali delle metodologie di analisi degli suddetti sistemi e dei loro componenti.

Vengono quindi affrontate le tematiche relative alla formazione e al contenimento delle emissioni inquinanti prodotte da sistemi di trasformazione/conversione dell'energia alimentati da combustibili fossili.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: conoscenza e comprensione delle trasformazioni/conversioni dell'energia in sistemi energetici alimentati da combustibili fossili.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: valutazione delle emissioni inquinanti generate da sistemi energetici alimentati da combustibili fossili.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: capacità di integrare le conoscenze acquisite al fine di saper valutare comparativamente diverse soluzioni impiantistiche in termini ambientali

ABILITÀ COMUNICATIVE: dimostrare di saper comunicare, a interlocutori specialistici e non, in modo chiaro e non ambiguo le proprie conoscenze nel settore dei sistemi energetici.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: a partire dalle conoscenze acquisite sui sistemi energetici alimentati da combustibili fossili, saper continuare a studiare in modo autonomo

LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide an overview of total energy supply, total energy final consumption and energy transformation/conversion systems, providing the basic elements of methodologies to analyse these systems and their components.

Then, the issues related to the formation and control of pollutant emissions produced by energy transformation/conversion systems fed by fossil fuels are addressed.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: knowledge and understanding of energy transformations/conversions in fossil fuel-fired energy systems

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: assessment of pollutant emissions generated by fossil fuel-fired energy systems

MAKING JUDGEMENTS: ability to integrate acquired knowledge in order to evaluate comparatively energy systems in environmental terms

COMMUNICATION SKILLS: demonstrate the ability to communicate, to specialist and non-specialist interlocutors, in a clear and unambiguous way knowledge in the field of energy systems.

LEARNING SKILLS: starting from knowledge acquired on fossil fuel- fired energy systems, knowing how to continue to study independently

PROGRAMMA

Fonti e consumi di energia mondiali e nazionali

Sistemi energetici: fondamenti delle metodologie di analisi dei componenti e dei cicli di conversione dell'energia. Illustrazione dei principi di funzionamento e delle prestazioni di generatori di vapore a combustibile, di impianti a vapore, turbine a gas, impianti combinati e motori alternativi a combustione interna.

Caratterizzazione dei combustibili impiegati nei sistemi energetici e studio della fase della loro combustione.

Produzione e controllo di inquinanti generati dalla combustione di combustibili fossili impiegati in sistemi energetici per la produzione di energia elettrica e/o energia termica.

Overview of world and national total primary energy supply and total final energy consumption.

Energy systems: fundamentals of methodologies to analyse energy transformation/conversion systems. Illustration of the basic operation principles and performance of fossil fuel boiler, steam power plants, gas turbines, combined cycle power plants, and internal combustion engines.

Characterization of fuels used in energy systems and study of combustion phase.

Production and control of pollutants generated by the combustion of fossil fuels in energy systems for the production of electricity and/or thermal energy.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame di Sistemi per l'Energia e l'Ambiente si articola in una prova orale che ha lo scopo di verificare l'apprendimento dei concetti teorici del corso.

Testi di riferimento

Materiale fornito dal docente

INSEGNAMENTO: FISICA TECNICA AMBIENTALE

DOCENTE: Prof. Angelo Spena

PROGRAMMA

Benessere ambientale interno:

- Benessere termoigrometrico, illuminotecnico, acustico
- Qualità dell'aria degli ambienti chiusi
- Equazione di bilancio e indici di benessere
- Modelli di comfort adattivo: comportamentale, fisiologico, psicologico
- Normativa

Internal environmental well-being:

- Thermohygrometric, lighting, acoustic well-being
- Indoor air quality
- Balance sheet equation and well-being indices
- Adaptive comfort models: behavioral, physiological, psychological
- Regulations

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova orale. La votazione è espressa in trentesimi.

Testi di riferimento

Slides delle lezioni

INSEGNAMENTO: BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA

DOCENTE: Prof. Andrea Malizia

OBIETTIVI FORMATIVI:

Al termine dell'insegnamento lo studente possiede conoscenze e competenze tecniche ed informatiche di base necessarie all'utilizzo delle principali strumentazioni biomediche e dei principali strumenti informatici

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:

Al termine del corso, gli studenti avranno appreso nozioni fondamentali riguardanti:

- (i) Come condurre una misura e calcolare l'errore di misura
- (ii) Sensori e trasduttori: differenze ed utilizzi
- (iii) Strumenti di misura per la valutazione del microclima, il rumore, le radiazioni ionizzanti e l'illuminazione
- (iv) Basi di elaborazione dei dati misurati

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:

Gli studenti saranno in grado di utilizzare le nozioni apprese al fine di integrare questo argomento all'interno del percorso di studi orientato alla prevenzione.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

Gli studenti saranno in grado di compiere una primaria valutazione di possibili fonti di rischio legate agli argomenti trattati.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Gli studenti saranno in grado di utilizzare la corretta terminologia scientifica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Gli studenti dovranno essere in grado di applicare la conoscenza acquisita al fine di orientare efficacemente ulteriori approfondimenti autonomi degli argomenti trattati durante il corso.

LEARNING OUTCOMES:

At the end of the course, the student possesses the basic technical and IT knowledge and skills of the main biomedical instruments and the main IT tools.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

At the end of the course, students will have learnt basic notions concerning:

- (i) How to conduct a measurement and calculate the measurement errors
- (ii) Sensors and transducers: differences and uses
- (iii) Measuring instruments for assessing the microclimate, noise, ionizing radiation and lighting
- (iv) Principles of data elaboration

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Students will be able to use the notions they have learned in order to integrate this topic into their prevention-oriented studies.

MAKING JUDGEMENTS:

Students will be able to make a primary assessment of possible sources of risk related to the topics covered.

COMMUNICATION SKILLS:

Students will be able to use the correct scientific terminology.

LEARNING SKILLS:

Learners should be able to apply the knowledge acquired in order to effectively guide further independent study of the topics covered during the course.

PROGRAMMA

Basi di Fisica

Cosa è una misura

Misure accurate, precise ed errori di misura

Differenze tra sensori e trasduttori e loro applicazioni

Strumenti e metodi di misura del rumore

Strumenti e metodi di misura della temperatura

Strumenti e metodi di misura della umidità

Strumenti e metodi di misura della illuminazione

Strumenti e metodi di misura delle radiazioni ionizzanti e non

Strumenti e metodi di misura delle vibrazioni

Metodi per l'elaborazione dei dati acquisiti dagli strumenti di misura

Basics of Physics

What is a measure?

Accurate and precise measurements; measurement errors

Differences between sensors and transducers and their main applications

Noise measurement tools and methods

Temperature measuring instruments and methods

Humidity measuring instruments and methods

Lighting measurement tools and methods

Instruments and methods for measuring ionizing and non-ionizing radiation

Vibration measuring instruments and methods

Methods for processing the data acquired by the measuring instruments

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova finale scritta e successiva valutazione orale strutturata con quesiti a risposta multipla, domande ed esercizi durante la quale non è ammesso l'uso di libri, appunti e supporti informatici. La prova scritta mira ad accertare le conoscenze e le competenze tecniche ed informatiche di base necessarie all'utilizzo delle principali strumentazioni biomediche e dei principali strumenti informatici. La votazione è espressa in trentesimi.

Testi di riferimento

Dispense del Corso

INSEGNAMENTO: FISICA TEORICA MODELLI E METODI MATEMATICI

DOCENTE: Prof. Roberto Benzi

OBIETTIVI FORMATIVI:

L'obiettivo del corso è quello comprendere alcuni aspetti di cosa sono i modelli matematici e di come utilizzarli.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:

Al termine del corso, gli studenti avranno appreso nozioni fondamentali riguardanti:

- (i) comportamenti caotici o meno.
- (ii) tempo di predicibilità di un sistema fisico
- (iii) analisi dei comportamenti caotici
- (iv) studio degli eventi estremi

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:

Gli studenti saranno in grado di utilizzare le nozioni apprese al fine di integrare questo argomento all'interno del percorso di studi orientato alla prevenzione.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

Gli studenti saranno in grado di compiere una primaria valutazione di possibili fonti di

rischio legate agli argomenti trattati.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Gli studenti saranno in grado di utilizzare la corretta terminologia scientifica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Gli studenti dovranno essere in grado di applicare la conoscenza acquisita al fine di orientare efficacemente ulteriori approfondimenti autonomi degli argomenti trattati durante il corso.

LEARNING OUTCOMES:

The aim of the course is to increase knowledge about the mathematical models and their interpretation

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

At the end of the course, students will have learnt basic notions concerning:

- (i) Physical systems displaying chaotic or not behavior
- (ii) predictability time of a physical system
- (iii) analysis of chaotic system
- (iv) extreme events

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Students will be able to use the notions they have learned in order to integrate this topic into their prevention-oriented studies.

MAKING JUDGEMENTS:

Students will be able to make a primary assessment of possible sources of risk related to the topics covered.

COMMUNICATION SKILLS:

Students will be able to use the correct scientific terminology.

LEARNING SKILLS:

Learners should be able to apply the knowledge acquired in order to effectively guide further independent study of the topics covered during the course.

PREREQUISITI:

Conoscenza di base della matematica e della fisica classica.

PROGRAMMA

Cosa è un modo caotico

Moti caotici e tempi di predicibilità

Sistemi complessi e moti caotici

Eventi estremi

Definition of chaotic system

Predictability time for a chaotic system

Complex systems: definition and chaotic behavior

Extreme events

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento sarà effettuata mediante esame orale con valutazione in trentesimi. Lo studente svolgerà una tesina su un argomento a piacere inerente i temi trattati nel corso.

Testi di riferimento

Dispense del Corso