Logo not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA

SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/10 (IIND-07/A)

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
ING-IND/10

ANNO DI CORSO

/**/
III Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base q

Caratterizzante X

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
9 CFU

DOCENTE

Andrea Presciutti

Armando Di Meglio

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

/**/
L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

/**/
Il corso si propone di contribuire alla formazione di ingegneri delle tecnologie industriali, in grado di affrontare i problemi connessi all'uso razionale ed eco- compatibile dell'energia. Oltre alle competenze di natura tecnica ed ai criteri progettuali di impianti energetici, vengono considerati aspetti normativi e tariffari necessari alla valutazione tecnico-economica sia dei sistemi che utilizzano fonti rinnovabili sia di sistemi di risparmio energetico.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

L’insegnamento intende fornire agli studenti le conoscenze delle diverse tipologie di fonti energetiche (fossili, rinnovabili, nucleari) e della loro disponibilità, impatto ambientale ed economico; capacità di valutare e comparare l'efficienza dei diversi sistemi energetici in base ai requisiti tecnici ed economici e progettazione di reti energetiche efficienti (es. reti di teleriscaldamento, microreti) in grado di gestire l'integrazione delle energie rinnovabili e delle tecnologie di accumulo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le esercitazioni, i casi di studio e le verifiche in itinere, oggetto dell’insegnamento, consentiranno agli studenti di acquisire la capacità di applicare, nei diversi contesti di settore, le conoscenze teoriche di base nonché le comprensioni acquisite, nonché d’individuare, a fronte di eventuali criticità riscontrate, una metodologia per la loro risoluzione. Nel dettaglio la capacità di sviluppare piani energetici integrati che tengano conto delle risorse disponibili, delle necessità energetiche della comunità o dell'azienda e delle politiche di sostenibilità.

Autonomia di giudizio

Gli studenti potranno sviluppare le proprie capacità autonome di giudizio in relazione alle problematiche sull’analisi dei consumi energetici e proporre soluzioni di ottimizzazione per ridurre gli sprechi e migliorare l'efficienza dei sistemi esistenti, anche attraverso i casi di studio e le discussioni nelle aule virtuali, in occasione delle web conferences.

Abilità comunicative

L’insegnamento svilupperà le abilità comunicative degli studenti nell’esporre le proprie idee e proposte, nonché le possibili soluzioni alle diverse problematiche da affrontare, in particolare nel proporre modelli di business per progetti energetici sostenibili. Lo sviluppo delle predette capacità comunicative è supportato dalle attività di didattica interattiva nonché dalla prova orale dell’esame finale.

Capacità di apprendimento

Le attività di didattica erogativa ed interattiva, che prevedono la verifica dell’effettiva comprensione, da parte degli studenti, degli argomenti trattati, svilupperanno le capacità di apprendimento degli studenti medesimi. Lo studente sarà in grado di integrare la sostenibilità come criterio chiave nella pianificazione energetica, valutando aspetti quali riduzione delle emissioni, efficienza energetica e gestione delle risorse.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
1 - introduzione

2 - impiego dell'energia

3 - trattati internazionali per il clima

4 - quadro energetico internazionale 2020

5 - quadro energetico nazionale 2021

6 - il carbone

7 - il carbone: domanda e offerta 2020

8 - il gas

9 - il gas: domanda e offerta 2020

10 - il petrolio

11 - il petrolio: domanda e offerta 2020

12 - energia nucleare

13 - energia idroelettrica

14 - impianti a bacino e pompaggio

15 - energia geotermica

16 - la biomassa

17 - processi termochimici

18 - la digestione anaerobica

19 - bioliquidi

20 - energia eolica

21 - turbine eoliche

22 - la cogenerazone

23 - cogenerazione e innovazione

24 - energia solare

25 - collettori solari

26 - impianti solari termici

27 - sistemi solari a concentrazione

28 - energia fotovoltaica

29 - moduli fotovoltaici

30 - componenti fotovoltaici

31 - note elettrotecniche

32 - energia da rifiuti

33 - riduzione degli scambi termici

34 - rifasatori e inverter

35 - illuminazione

36 - caldaie

37 - pompe di calore

38 - la rete elettrica nazionale

39 - il mercato elettrico italiano

40 - sistema tariffario del mercato elettrico

41 - la filiera del gas

42 - sistema tariffario del mercato del gas

43 - incentivi per le fonti energetiche rinnovabili

44 - valorizzazione dell'energia prodotta

45 - certificazione energetica

46 - il conto termico

47 - titoli di efficienza energetica

48 - titoli di efficienza energetica: esempi

49 - indicatori economici

50 - indicatori economici: esempio

51 - diagnosi energetica

52 - diagnosi energetica: normativa italiana

53 - contabilizzazione del calore

54 - analisi ambiental

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

/**/
Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.
Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

/**/
La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/
Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.
Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.
Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/

è 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/
è Redazione di un elaborato

- è Partecipazione a web conference
- è Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

/**/
è Videolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

èTesto di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Fondamenti di energetica, Mastrullo, Mazzei, Vanoli, Liguori editore.
Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.