Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI CHIMICA

SETTORE SCIENTIFICO

CHIM/07 (CHEM-06/A)

CFU

6

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

CHEM-06/A

ANNO DI CORSO

I Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base X

Caratterizzante q

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

6 CFU

DOCENTE

Pietro Cataldi

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 impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell’ingegneria integrato le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell’atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l’energia in gioco durante tali trasformazioni. Autonomia di giudizio: Al superamento dell’esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica. Abilità comunicative: Al superamento dell’esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell’insegnamento. Capacità di apprendere Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di impartire agli allievi le conoscenze indispensabili per approfondire i processi chimici che intervengono nei diversi settori dell’ingegneria integrando le proprie conoscenze di base sui fenomeni naturali che riguardano la trasformazione della materia; avrà una panoramica completa sulle leggi che regolano la struttura dell’atomo, delle molecole e dei composti; conoscerà i motivi teorici che stanno alla base dei bilanci energetici durante le trasformazioni della materia; saprà come ricavare lavoro elettrico da processi di trasformazioni di ossidoriduzione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l’energia in gioco durante tali trasformazioni.

Autonomia di giudizio

Al superamento dell’esame lo studente dovrà possedere gli strumenti per valutare in maniera critica una trasformazione chimica.

Abilità comunicative

Al superamento dell’esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell’insegnamento.

Capacità di apprendimento

Abilità di ricerca degli strumenti e delle opportunità di accesso alle conoscenze Capacità di elaborare, schematizzare, riassumere i contenuti acquisiti.

PROGRAMMA DIDATTICO

1 - La materia: proprietà e composizione

2 - La teoria atomica moderna

3 - La mole: definizione e calcolo

4 - Modelli atomici e Struttura elettronica degli atomi

5 - Configurazione elettronica, elementi e tavola periodica

6 - Caratteristiche e periodicità degli elementi

7 - Legami chimici e ibridazione

8 - Nomenclatura dei composti

9 - Le reazioni chimiche e la stechiometria

10 - Reazioni redox e rapporti ponderali nelle reazioni chimiche

11 - Rapporti ponderali e calcoli stechiometrici

12 - Stato di aggregazione solido della materia

13 - Stati di aggregazione liquido e gas della materia

14 - Leggi dei gas

15 - Le fasi e le transizioni di fase

16 - Le soluzioni e le proprietà colligative

17 - Termodinamica

18 - Cinetica

19 - Equilibrio chimico

20 - Il principio di Le Chatelier

21 - Esercizi: Calcolo delle formule minime e molecolari

22 - Esercizi: Rapporti ponderali nelle reazioni chimiche

23 - Esercizi: La concentrazione delle soluzioni

24 - Esercizi: Molalità, Densità e Mescolamento di Soluzioni

25 - Esercizi: Pressione osmotica e soluti elettrolitici

26 - Esercizi: Equilibrio chimico

27 - Esercizi: Equilibri in fase gassosa

28 - Esercizi: spostamento dell'equilibrio per effetto delle variazioni di conce...

29 - Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti

30 - Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

/**/
L’insegnamento è articolato in videolezioni di circa 30 minuti corredate da dispense, slide e questionario di autovalutazione.

Per ogni insegnamento è prevista1 videolezione di didattica erogativa in modalità sincrona a contenuto innovativo ed interattivo, secondo modalità definite dal docente di riferimento,vi è altresì la possibilità di redazionedi un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.

Il modello didattico 2025-2026, in ottemperanza al D.M. 1835 del 6 dicembre 2024, prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata dall’Anno Accademico 2025/2026 per l’80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona

La didattica erogativa asincrona prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione, con l’aggiunta di alcune parole chiave. Nel dettaglio la videolezione corrisponde alla singola lezione teorica del docente.La didattica sincrona si compone di una web conferenze per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.L’obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti “in situazione” o rapporto “face to face”, quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l’interazione docente-studenti e tra studenti

Sono previsti:

interventi didattici rivolti da parte del docente/tutor all’intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma

di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive (ad esempio dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio esimilari); gli interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione); le e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di report, esercizio, studio di caso, problem solving, web quest,progetto,produzionediartefatto(ovariantiassimilabili),effettuati dai corsisti, con relativo feed-back; le forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test initinere; le esperienze di apprendimento in situazione realizzabili attraverso ambienti di simulazione, oppure attraverso la virtualizzazione di laboratori didattici.
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.

Nel computo delle ore della didattica erogativa sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul Corso di Studio, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano nei servizi di tutoraggio per l'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 erogativa 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 la verifica 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 per verificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. 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 studenti che avranno luogo durante la fruizione del corso proposte dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/
La didattica sincrona garantisce una premialità massima di 2 punti che si somma al voto dell'esame finale, suddivisa in 1 punto per la didattica erogativa sincrona (Webconference) ed 1 punto didattica erogativa sincrona (Elaborato). La premialità massima per le Webconference è di un punto sul voto di esame. Ogni studente può partecipare a tutte le Webconference erogate. Per ciascuna di esse, il superamento del test finale di apprendimento –che richiede almeno quattro risposte corrette su cinque domande relative al tema trattato – consente di ottenere un punteggio pari a 0,5. Una volta raggiunto un punteggio totale di 1, allo studente viene riconosciuta la premialità. La redazione dell'elaborato

consente una premialità pari ad 1 punto sul voto dell'esame, se considerato sufficiente. Saranno rese disponibili due tracce di elaborati.

È data facoltà allo studente di partecipare alla didattica erogativa sincrona.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite per verificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. 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 ottenuto nella verifica di profitto al quale si sommano le premialità che lo studente può aver ottenuto partecipando alla didattica erogativa sincrona e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica sincrona 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 ed anche all'ultima domanda.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA ASINCRONA

Di norma massimo l'80% delle lezioni è svolto in modalità asincrona.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA SINCRONA CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

Almeno il 20% delle lezioni è svolto in modalità sincrona e possono prevedere:

è Partecipazione web conference

è Redazione di un elaborato

è Svolgimento delle prove in itinere con feedback

è Svolgimento della simulazione del test finale

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

è Videolezioni

è Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente

è Questionario di autovalutazione

è Materiali predisposti per le lezioni sincrone

è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.