

Regolamento Didattico (Parte Generale) del corso di laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche (coorte 2022/23)

| Art. | Titolo | Rif. al Regolamento Didattico di Ateneo | |
|--------|--|---|---|
| Art. 1 | Premessa ed ambito di competenza | Art. 25 | <p>Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.</p> <p>Il Regolamento didattico del corso di laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche, ai sensi dell'art. 25, comma 1, del Regolamento Didattico di Ateneo, è deliberato, a maggioranza dei componenti, dalla competente struttura didattica (attualmente CCS in Chimica) e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, sentita la Scuola di Scienze MFN, in conformità con l'ordinamento didattico vigente.</p> |
| Art. 2 | Requisiti di ammissione. Modalità di verifica | Art. 17 | <p>Per essere ammessi al corso di laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, le competenze richieste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione di testi in lingua italiana ("literacy"); • ragionamento logico ("numeracy"); • matematica di base e scienze sperimentali. <p>Le competenze richieste saranno accertate attraverso la verifica TE.L.E.MA.CO. (TEst di Logica E MAtematica e Comprensione verbale) secondo le modalità definite a livello di Ateneo e pubblicate annualmente nell'Avviso per la verifica delle conoscenze iniziali per i corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero.</p> <p>Lo studente che nella verifica riporti un punteggio inferiore alla soglia indicata nell'Avviso può immatricolarsi con obblighi formativi aggiuntivi (O.F.A.), che devono essere soddisfatti entro il primo anno di corso.</p> <p>Lo studente al quale siano stati attribuiti gli O.F.A. deve seguire il percorso di autoformazione PER.S.E.O. (PERcorso di Supporto per Eventuali O.F.A.) attraverso la piattaforma di formazione a distanza dell'Ateneo (Aulaweb).</p> <p>Gli OFA saranno assolti attraverso il superamento del test TE.S.E.O. (TEst di Soddisfacimento di Eventuali OFA) che lo studente potrà sostenere solo al termine di PER.S.E.O.</p> <p>L'Avviso annuale per l'ammissione ai corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico definirà eventuali ulteriori modalità di assolvimento degli O.F.A. non soddisfatti entro l'ultima sessione di erogazione del test TE.S.E.O.</p> <p>Lo studente che non assolve gli O.F.A. entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi</p> |

| | | | |
|--------|---|---------------------------|--|
| | | | <p>del secondo anno, dovrà iscriversi come ripetente.</p> <p>Per gli studenti disabili e gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (D.S.A.) saranno previste specifiche modalità di verifica, a seguito di richiesta e di presentazione delle certificazioni indicate dalle disposizioni di Ateneo.</p> <p>Lo studente che non sia diplomato in Italia dovrà sostenere una verifica della conoscenza della lingua italiana.</p> <p>Qualora la verifica abbia esito negativo, gli sarà attribuito un O.F.A. e dovrà obbligatoriamente frequentare un corso di italiano commisurato al proprio livello.</p> <p>Alla conclusione del corso di italiano lo studente sarà sottoposto a ulteriore verifica: in caso l'O.F.A. relativo alla conoscenza della lingua italiana non sia assolto entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, lo studente sarà iscritto in qualità di ripetente.</p> |
| Art. 3 | Ammissione ad anni successivi al primo | Art. 16, comma 5 | <p>Per l'iscrizione al secondo anno è necessario aver sostenuto con esito positivo l'esame di Chimica Generale e Inorganica e aver acquisito almeno 30 CFU in totale entro il 30 settembre 20XX per l'iscrizione nell'anno accademico 20XX/XX+1. Se queste condizioni non saranno soddisfatte lo studente dovrà iscriversi come ripetente al primo anno.</p> <p>Per l'iscrizione al terzo anno è necessario aver acquisito almeno 60 CFU in totale entro il 30 settembre 20XX per l'iscrizione nell'anno accademico 20XX/XX+1. Se queste condizioni non saranno soddisfatte lo studente dovrà iscriversi come ripetente al secondo anno.</p> |
| Art. 4 | Attività Formative | Art. 25, commi 2 e 3 | <p>L'ordinamento didattico definisce, in alcuni casi, intervalli di crediti per le varie tipologie di discipline. Il Regolamento Parte Speciale definisce invece in modo preciso, per ciascun curriculum:</p> <ol style="list-style-type: none"> l'elenco di tutte le attività formative, con l'indicazione dell'eventuale articolazione in moduli; gli obiettivi formativi specifici, i crediti formativi e la durata in ore di ogni attività formativa; la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale per ogni insegnamento; i vincoli di propedeuticità da soddisfare per poter sostenere gli esami. <p>L'ammontare del tempo utilizzabile per lo studio personale dipende dalla tipologia degli insegnamenti. I crediti di tipo teorico (T) comportano di norma 8 ore di lezione in aula. La percentuale di studio personale è quindi pari al 68%. I crediti di tipo pratico-assistito (P) comportano 13 ore di esercitazioni in laboratorio. La percentuale di studio personale è quindi pari al 48%. I crediti di esercitazione (E) comportano 12 ore di esercitazione in aula. I crediti di tipo professionalizzante (PF) sono tipici unicamente del tirocinio e comportano 25 ore di lavoro per credito presso un laboratorio dell'Università o presso un'azienda o un altro ente esterno.</p> |
| Art. 5 | Curricula | Art. 25 comma 2 lettera d | <p>Verranno attivati due curricula, "Chimica" (C) e "Tecnologie Chimiche" (TC). Il primo curriculum privilegia gli aspetti fondamentali della Chimica, mentre il secondo quelli industriali-tecnologici della stessa disciplina. Questi due curricula si differenziano solo al terzo anno secondo quanto descritto nel Regolamento, parte speciale.</p> |

| | | | |
|--------|--|-----------------|---|
| Art. 6 | Piani di Studio | Art. 19 | <p>La presentazione del Piano di Studio è obbligatoria per tutti gli studenti iscritti al terzo anno e per gli studenti iscritti a tempo parziale di qualunque anno di corso entro la data stabilita dalla Scuola di Scienze M.F.N. e pubblicata sul sito web http://www.scienze.unige.it e sul sito del CdS. I piani di studio sono approvati dal Consiglio del Corso di Studi, anche tenendo conto dei disposti degli art. 2 e 3. Il Piano di Studio non aderente ai curricula descritti nella parte speciale del Regolamento e nella SUA-CdS, ma conforme all'ordinamento didattico, oppure articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato sia dal Consiglio di Corso di Studi sia dal Consiglio del Dipartimento di riferimento. Non possono essere approvati Piani di Studio difformi dall'ordinamento didattico.</p> |
| Art. 7 | Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche | Art. 22 comma 3 | <p>Gli insegnamenti potranno essere di tipo annuale, oppure semestrale, come indicato dal Manifesto degli Studi. L'acquisizione di crediti di tipo P e PF comporta l'obbligo di frequenza, anche per studenti lavoratori, disabili e con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.). Tuttavia, per tali studenti potranno essere previsti orari personalizzati. Il CCS predisporrà per gli studenti disabili gli ausili loro necessari per acquisire una formazione pratica equivalente a quella di tutti gli altri studenti. La frequenza alle lezioni non è invece obbligatoria. Gli insegnamenti dovranno essere frequentati rispettando la loro ripartizione in semestri successivi prevista dal Manifesto degli Studi, salvo che esista un Piano di Studio personale approvato dal CCS.</p> |
| Art. 8 | Esami ed altre verifiche del profitto | Art. 20 | <p>L'acquisizione dei crediti previsti per ogni insegnamento o attività comporta l'aver superato una prova di esame o altra forma di verifica. Ogni docente definisce sulla scheda di insegnamento, entro la scadenza prevista dal Settore Offerta Formativa dell'Ateneo, per l'attività formativa della quale sia responsabile, le modalità dell'esame finale e di eventuali altre verifiche. Gli esami possono essere solo orali, solo scritti o prevedere sia una prova scritta che una prova orale. Queste informazioni vengono rese note, insieme al calendario degli appelli per l'anno solare successivo, anche sul sito web del Corso di Studi.</p> <p>Agli studenti disabili e agli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), previa richiesta esplicita inoltrata attraverso i referenti della Scuola per gli studenti disabili e D.S.A., sono consentite prove equipollenti per l'effettuazione delle prove scritte. Gli studenti disabili svolgono gli esami con l'uso degli ausili loro necessari e con la presenza di assistenti, verificati e approvati dall'Ateneo, per l'autonomia e/o la comunicazione, in relazione al grado e alla tipologia della loro disabilità, se necessario.</p> <p>Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore di Dipartimento o, su sua delega, dal Coordinatore del Corso di Studio. Esse sono costituite da almeno due membri. I decreti di nomina specificano il presidente e l'eventuale o gli eventuali supplenti. Qualora la commissione ritenga insufficiente la prova di esame, lo comunicherà allo studente, che avrà il diritto di ritirarsi. Sia che l'esame sia verbalizzato come "ritirato" che come "respinto", lo studente potrà ripetere l'esame non prima di 13 giorni.</p> |

| | | | |
|---------|---|---------|---|
| | | | <p>La valutazione della prova relativa ad un insegnamento o ad un'attività si effettua in trentesimi, tranne la verifica della conoscenza della lingua inglese, il tirocinio e le attività formative diverse dalla prova finale che non siano riconducibili a insegnamenti, per le quali è previsto un giudizio di idoneità.</p> <p>Devono essere previsti, durante ciascun anno accademico, almeno cinque appelli per gli insegnamenti che prevedono prove scritte e almeno sette appelli per quelli che prevedono solo prove orali. L'intervallo tra due appelli successivi deve essere di almeno 13 giorni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che abbiano soddisfatto tutti gli obblighi sulla frequenza previsti dal proprio Piano di Studio.</p> |
| Art. 9 | Riconoscimento di crediti | Art. 18 | <p>In conformità a quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CCS è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di laurea. Quando uno studente richiede, anche informalmente, un riconoscimento dei crediti, il Coordinatore del CCS, anche tramite un suo delegato, istruisce la pratica, elaborando un'ipotesi, che viene quindi portata in discussione nel CCS, dove è eventualmente emendata e approvata.</p> <p>Il CCS delibera altresì sul riconoscimento di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, fino ad un massimo di 12 CFU.</p> |
| Art. 10 | Mobilità e studi compiuti all'estero | Art. 23 | <p>Il corso di laurea incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (Erasmus+). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è una delibera preventiva del CCS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche delle attività formative previste. Al termine del periodo di permanenza all'estero e sulla base delle certificazioni esibite, il CCS riconoscerà i crediti acquisiti. Gli studenti che acquisiscono, nel periodo di permanenza all'estero, almeno 12 CFU avranno inoltre diritto all'incremento di 1 punto sulla votazione di laurea.</p> <p>Ulteriori regole relative alla mobilità internazionale sono stabilite in un apposito Regolamento approvato dal CCS e depositato sul sito web del Corso di Studi.</p> |
| Art. 11 | Prova finale | Art. 21 | <p>Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 del QCER (Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue). Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua Inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dal Settore sviluppo competenze linguistiche (ex CLAT) o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditati.</p> <p>La prova finale consiste nella stesura di una relazione sull'attività condotta durante il tirocinio (art. 14) e nella sua esposizione in forma orale pubblica davanti a un'apposita commissione. La commissione di laurea, nominata dal Direttore del Dipartimento o, su sua delega, dal Coordinatore del CCS, è formata da almeno 5 membri, i quali debbono essere docenti di ruolo che appartengano al CCS in Chimica o al Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova.</p> |

| | | | |
|---------|--------------------------------|---------|--|
| | | | Ulteriori regole relative all'attività di tirocinio e alla prova finale sono contenute in un apposito Regolamento dettagliato, contenente anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale, depositato sul sito web del Corso di Studi. La valutazione conclusiva terrà conto, oltre che della prova finale stessa, delle valutazioni sulle attività formative e dello svolgimento di periodi di studio all'estero riconosciuti dallo stesso Corso di Studio, nonché, ove espressamente previsto, di altri elementi ritenuti rilevanti. |
| Art. 12 | Orientamento e tutorato | Art. 24 | Il CCS nomina uno o più referenti per l'Orientamento in entrata, che, in collaborazione con il Coordinatore del CCS e con la Commissione Orientamento di Scuola, organizzano attività rivolte ad orientare la scelta del Corso di Studi da parte di studenti delle scuole superiori. L'orientamento post-laurea è organizzato dal Dipartimento. L'attività di Tutorato è curata dal Coordinatore e dal Vice-coordinatore del CCS. In particolare, l'attività di tutorato consiste nel fornire informazioni sui contenuti e sugli obiettivi formativi del Corso di Studio, nell'assistenza all'elaborazione del Piano di Studio e alla scelta del curriculum, e nella guida alla proficua frequenza dei corsi. |
| Art. 13 | Manifesto degli studi | Art. 26 | Il Manifesto degli Studi, deliberato annualmente dal Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale su proposta del CCS, riporta, oltre alle informazioni più rilevanti tra quelle contenute nel presente Regolamento, i termini per la presentazione dei Piani di Studio, i periodi di svolgimento delle attività formative e i periodi, a questi non sovrapposti, di svolgimento degli esami di profitto, con l'osservanza di quanto previsto all'art. 22, comma 4 del regolamento didattico di Ateneo. L'elenco degli insegnamenti che, su richiesta, possono essere tenuti in lingua inglese, sarà definito sul Manifesto degli Studi. |
| Art. 14 | Tirocinio | | Il tirocinio consiste in un'attività pratica svolta presso un laboratorio dell'Università di Genova oppure presso un'azienda o ente esterno all'Università di Genova. È altresì contemplata e valorizzata la possibilità di svolgere il tirocinio presso un laboratorio di ricerca estero sulla base di accordi internazionali (Erasmus+). Il CCS predispone un Regolamento dettagliato specifico per l'attività di tirocinio e per la prova finale, contenente anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. La Commissione Tirocini avrà il compito di organizzare le attività formative di tirocinio, nonché di nominare uno o più tutor specifici per ogni studente per seguire questa attività. |
| Art. 15 | Organi del CCS | | Il Corso di Studio è governato dal CCS in Chimica, che governa anche la LM in Scienze Chimiche. Esso è presieduto da un Coordinatore, il quale nomina un Vice-coordinatore, che rimane in carica fino a decadenza o dimissioni del Coordinatore che lo ha nominato. La Commissione AQ del CCS, ai sensi dell'art. 4.9 delle Linee Guida per l'Assicurazione della Qualità di Ateneo, è formata dal Coordinatore, da almeno due docenti, da un rappresentante del personale tecnico-amministrativo e da un rappresentante degli studenti. |

| | | | |
|---------|-----------------------------------|--|--|
| Art. 16 | Autovalutazione | | La Commissione AQ si occupa delle procedure di autovalutazione e della stesura dei documenti relativi (SUA-CdS, Rapporto Ciclico del Riesame, Relazione sui questionari di valutazione del Corso di Studi e degli Insegnamenti, Schede di Monitoraggio Annuali). L'organizzazione e le responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio sono descritte in modo dettagliato nella sezione D2 della SUA-CdS. Il Coordinatore del CCS riceve i risultati dei questionari compilati dagli studenti sulle attività formative seguite ed eventualmente convoca privatamente i responsabili degli insegnamenti che hanno ottenuto una valutazione negativa, per concordare con gli stessi azioni concrete rivolte al miglioramento dell'attività didattica da loro svolta. Infine, stila una relazione annuale che riporta i risultati aggregati in forma anonima. |
| Art. 17 | Norme transitorie e finali | | Le norme del presente Regolamento si applicano interamente agli studenti iscritti per la prima volta nell'a.a. 2022/2023. Per le coorti precedenti si applicano le norme del Regolamento vigente all'atto della loro prima iscrizione. |

LAUREA IN CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE: REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2022/23

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|--|---|-----|---------|----------------------|---|----------|--|---|------------------------------------|------------------------|
| TUTTI | 1 | 65286 | CALCOLO NUMERICO E PROGRAMMAZIONE | NUMERICAL CALCULATION AND PROGRAMMING | 4 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Conoscenza e comprensione di concetti ed elementi fondamentali di calcolo numerico. Particolare enfasi viene attribuita alla comprensione degli aspetti numerici legati alla soluzione dei problemi, quali condizionamento e stabilità; alla comprensione del concetto di soluzione approssimata quale mezzo per risolvere problemi reali. | 32 | 68 |
| TUTTI | 1 | 57017 | CHIMICA ANALITICA 1 | ANALYTICAL CHEMISTRY 1 | 7 | CHIM/01 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | 65096 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA | Conoscenza di base degli equilibri chimici in soluzione per l'applicazione a procedure analitiche e di metodi analitici classici basati sulla volumetria. Apprendimento delle modalità pratiche per lo svolgimento accurato delle analisi volumetriche e sviluppo della capacità di effettuare esperimenti in laboratorio e di elaborare e presentare i risultati. | 66 | 109 |
| TUTTI | 1 | 65096 | CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (PADRE) | GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY | 13 | CHIM/03 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | | | | |
| TUTTI | 1 | 65097 | CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (1° MODULO) | GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY (FIRST MODULE) | 7 | CHIM/03 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | | L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base della struttura della materia, del legame chimico e dei principi che regolano l'equilibrio chimico in sistemi omogenei ed eterogenei, con particolare attenzione alle reazioni che avvengono in solvente acquoso. Vengono fornite inoltre le conoscenze di base relative alle proprietà chimiche dei principali elementi del sistema periodico e dei loro composti più importanti. | 66 | 109 |
| TUTTI | 1 | 65098 | CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (2° MODULO) | GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY (SECOND MODULE) | 6 | CHIM/03 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | | L'insegnamento introduce i discenti alla pratica sperimentale nel laboratorio chimico, consentendo loro di apprendere le modalità per il corretto svolgimento delle operazioni più comuni: manipolazione dei reagenti chimici, preparazione di soluzioni, cristallizzazione, filtrazione, ecc.. Propone inoltre un approccio concreto ai concetti teorici appresi: osservazione sperimentale di reazioni chimiche spontanee e non spontanee, loro conseguenze fisiche e sfruttamento pratico a fini diagnostici. L'insegnamento si propone inoltre di sviluppare capacità di condurre esperimenti in gruppo e di scrivere relazioni sull'attività di laboratorio con particolare attenzione alla consapevolezza degli errori correlati alle misure sperimentali, l'interpretazione delle osservazioni sperimentali e il trattamento critico dei risultati ottenuti. | 60 | 90 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|---|--|-----|----------|-------------------------------|--|----------|--|--|------------------------------------|------------------------|
| TUTTI | 1 | 65100 | CHIMICA ORGANICA 1 | ORGANIC CHEMISTRY | 8 | CHIM/06 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | 65096 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA | Saranno fornite agli studenti le conoscenze basilari di chimica organica e della reattività dei composti monofunzionali. Gli studenti apprenderanno innanzitutto come scrivere formule corrette di Lewis e Kekulé, nonché concetti fondamentali relativi ai legami chimici, alla risonanza, alle basi ed agli acidi organici, alla diversità e forma delle molecole (con particolare enfasi sulla stereochimica), alla nomenclatura delle varie classi funzionali (inclusi i derivati aromatici ed eterociclici). L'obiettivo principale sarà far conoscere agli studenti le principali reazioni organiche (addizioni elettrofile e nucleofile a doppi e tripli legami C=C e doppi legami C=O, sostituzioni elettrofile aromatiche, sostituzioni nucleofile aciliche, alifatiche ed aromatiche, reazioni di formazione di legami C-C e C=C, reazioni redox, reazioni radicaliche) facendo loro comprendere le applicazioni sintetiche e le problematiche termodinamiche, cinetiche e sperimentali. | 64 | 136 |
| TUTTI | 1 | 72564 | ISTITUZIONI DI MATEMATICHE (PADRE) | | 14 | MAT/03 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | | | |
| TUTTI | 1 | 72565 | ELEMENTI DI MATEMATICA | ELEMENTS OF MATHEMATICS | 7 | MAT/03 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | Fornire strumenti e contenuti da utilizzare negli insegnamenti successivi di carattere chimico e fisico: studio di funzioni in una variabile, calcolo differenziale e integrale, numeri complessi. | 66 | 109 |
| TUTTI | 1 | 72566 | ELEMENTI DI MATEMATICA 2 | ELEMENTS OF MATHEMATICS 2 | 7 | MAT/03 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | Fornire strumenti e contenuti da utilizzare negli insegnamenti successivi di carattere chimico e fisico: equazioni differenziali a variabili separabili, lineari del I ordine, lineari del II ordine a coefficienti costanti. Serie numeriche. Funzioni in due variabili. Integrali doppi. | 66 | 109 |
| TUTTI | 1 | 65186 | FISICA GENERALE CON LABORATORIO (PADRE) | GENERAL PHYSICS WITH LABORATORY | 12 | FIS/01 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | | | |
| TUTTI | 1 | 65664 | FISICA GENERALE CON LABORATORIO (1° MODULO) | GENERAL PHYSICS WITH LABORATORY (1st MODULE) | 7 | FIS/01 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | Fornire agli studenti una conoscenza di base delle leggi della meccanica classica, dell'elettromagnetismo e dell'ottica. | 60 | 115 |
| TUTTI | 1 | 65665 | FISICA GENERALE CON LABORATORIO (2° MODULO) | GENERAL PHYSICS WITH LABORATORY (2nd MODULE) | 5 | FIS/01 | DI BASE | Discipline Matematiche, Informatiche e Fisiche | Italiano | | Sviluppare l'abilità nel risolvere semplici problemi ed esperimenti fisici. Fornire agli studenti la metodologia necessaria per analizzare e trattare i dati sperimentali. | 50 | 75 |
| TUTTI | 1 | 102406 | LINGUA INGLESE 1 | ENGLISH LANGUAGE 1 | 3 | L-LIN/12 | VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA | Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera | Inglese | | L'insegnamento mira a sviluppare le abilità di lettura di testi in lingua inglese e a migliorare la competenza comunicativa in modo da portare lo studente a possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle Lingue (QCER) | 30 | 45 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|--------------------------------------|--|-----|---------|-----------------|---|----------|--|---|------------------------------------|------------------------|
| TUTTI | 2 | 65118 | CHIMICA ANALITICA 2 (PADRE) | ANALYTICAL CHEMISTRY 2 | 12 | CHIM/01 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Analitiche e Ambientali | Italiano | | | | |
| TUTTI | 2 | 65119 | CHIMICA ANALITICA 2 (1° MODULO) | ANALYTICAL CHEMISTRY 2 (FIRST MODULE) | 7 | CHIM/01 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Analitiche e Ambientali | Italiano | 57017 - CHIMICA ANALITICA 1 | Conoscenza teorica di base delle principali tecniche spettroscopiche ed elettrochimiche. Conoscenza pratica della preparazione dei campioni e della loro analisi mediante tali tecniche strumentali. Sviluppo della capacità di condurre un metodo analitico, effettuare esperimenti in gruppo e scrivere relazioni sui risultati ottenuti. | 66 | 109 |
| TUTTI | 2 | 65121 | CHIMICA ANALITICA 2 (2° MODULO) | ANALYTICAL CHEMISTRY 2 (SECOND MODULE) | 5 | CHIM/01 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Analitiche e Ambientali | Italiano | 57017 - CHIMICA ANALITICA 1 | Conoscenza teorica di base delle principali tecniche di cromatografia, di spettrometria di massa ed elettroforetiche. Conoscenza pratica della preparazione dei campioni e della loro analisi mediante tali tecniche strumentali. Sviluppo della capacità di condurre un metodo analitico, effettuare esperimenti in gruppo e scrivere relazioni sui risultati ottenuti. | 44 | 81 |
| TUTTI | 2 | 57022 | CHIMICA FISICA 1 CON LABORATORIO | PHYSICAL CHEMISTRY 1 WITH LABORATORY | 11 | CHIM/02 | DI BASE | Discipline Chimiche | Italiano | 65096 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA | Conoscenza e comprensione dei concetti e degli elementi fondamentali della termodinamica classica applicata ai sistemi chimici. Sviluppo del giudizio critico e della capacità di apprendimento con particolare riferimento alla comprensione del concetto di energia e di potenziale chimico associato alle reazioni chimiche. Sviluppo della capacità di determinare grandezze e funzioni termodinamiche associate a trasformazioni di fase e reazioni chimiche mediante l'impiego di strumentazione adeguata. Sviluppo del senso critico attraverso la pratica laboratoriale applicata a esperienze di termodinamica classica | 110 | 165 |
| TUTTI | 2 | 65156 | CHIMICA FISICA 2 CON LABORATORIO | PHYSICAL CHEMISTRY 2 WITH LABORATORY | 8 | CHIM/02 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche | Italiano | 57022 - CHIMICA FISICA 1 CON LABORATORIO | L'insegnamento si prefigge lo scopo di presentare allo studente gli aspetti fondamentali dell'elettrochimica, della cinetica e della catalisi. Verranno fornite le principali informazioni per la conoscenza e la comprensione dell'elettrochimica applicata (batterie primarie e secondarie, celle a combustibile), della cinetica (reazioni in fase gas e in soluzione) e della catalisi (catalisi omogenea, catalisi eterogenea con Isoterma di Langmuir, catalisi enzimatica e meccanismo di Michaelis-Menten). | 77 | 123 |
| TUTTI | 2 | 65188 | CHIMICA INORGANICA 1 CON LABORATORIO | INORGANIC CHEMISTRY 1 WITH LABORATORY | 11 | CHIM/03 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche | Italiano | 65096 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA | Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti una conoscenza approfondita del comportamento chimico degli elementi dei blocchi s e p del sistema periodico, e delle caratteristiche fondamentali degli elementi dei blocchi d e f, con particolare attenzione alla loro chimica di coordinazione. L'attività di laboratorio si propone di far acquisire agli studenti le capacità necessarie per la sintesi e la caratterizzazione di composti di coordinazione. L'insegnamento si propone inoltre di sviluppare la capacità di condurre esperimenti in gruppo e di scrivere relazioni sull'attività di laboratorio. | 100 | 175 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|---|---|-----|---------|----------------------|---|----------|---|---|------------------------------------|------------------------|
| TUTTI | 2 | 65113 | CHIMICA ORGANICA 2 | ORGANIC CHEMISTRY 2 | 5 | CHIM/06 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Organiche e Biochimiche | Italiano | 65100 - CHIMICA ORGANICA 1 | L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze basilari sulle principali sostanze organiche naturali e le conoscenze necessarie per l'identificazione di semplici molecole organiche attraverso l'utilizzo dei metodi spettroscopici più utilizzati in Chimica Organica. | 44 | 81 |
| TUTTI | 2 | 65111 | LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA | LABORATORY OF ORGANIC CHEMISTRY | 7 | CHIM/06 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Organiche e Biochimiche | Italiano | 65100 - CHIMICA ORGANICA 1 | L'obiettivo è quello di acquisire la capacità di eseguire in autonomia, consapevolezza e sicurezza le principali operazioni che caratterizzano un laboratorio di chimica organica (sintesi, purificazione e caratterizzazione di molecole organiche). A ciò si aggiunge l'acquisizione della capacità di lavorare correttamente in gruppo e di imparare a stilare in maniera critica e scientificamente corretta una relazione relativamente alle attività di laboratorio. | 79 | 96 |
| TUTTI | 2 | 62123 | SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI | SCIENCE AND TECHNOLOGY OF POLYMERIC MATERIALS | 6 | CHIM/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 65100 - CHIMICA ORGANICA 1 | Oggetto dell'insegnamento sono i materiali aventi come componente principale un polimero o una miscela di polimeri. Saranno fornite le conoscenze di base per lo studio dei materiali a matrice polimerica, descrivendo le principali classi di materiali polimerici con i rispettivi settori di impiego e le più comuni tecniche di caratterizzazione molecolare e chimico-fisica, anche tramite esercitazioni di laboratorio. | 53 | 97 |
| CHIM | 3 | 106948 | ANALISI DI CONTAMINANTI ORGANICI | ANALYSIS OF ORGANIC CONTAMINANTS | 4 | CHIM/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65159 - CHIMICA ANALITICA 3 | L'insegnamento si propone di fornire agli studenti la conoscenza teorica delle principali classi di contaminanti organici e della loro determinazione analitica in diverse matrici (ambientali, alimentari, biologiche, ecc.). | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 65159 | CHIMICA ANALITICA 3 | ANALYTICAL CHEMISTRY 3 | 7 | CHIM/01 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Analitiche e Ambientali | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, 65118 - CHIMICA ANALITICA 2 | Conoscenza teorica di base dei metodi di campionamento e preparazione del campione. Conoscenza delle tecniche analitiche strumentali per lo studio della speciazione elementare. Conoscenza di alcuni metodi analitici (dal campionamento alla determinazione strumentale) per l'analisi di diverse matrici (acqua di mare e acque dolci, campioni biologici e alimentari ecc.) e comprensione delle motivazioni alla base delle diverse procedure. Capacità di scegliere e condurre un metodo analitico, effettuare esperimenti in gruppo e scrivere relazioni sui risultati ottenuti. | 63 | 112 |
| TUTTI | 3 | 25727 | CHIMICA BIOLOGICA | BIOLOGICAL CHEMISTRY | 4 | BIO/10 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65100 - CHIMICA ORGANICA 1 | L'insegnamento di chimica biologica si pone l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per comprendere i rapporti tra le strutture delle biomolecole e le loro funzioni nell'organismo umano. In particolare l'insegnamento pone l'attenzione sulle trasformazioni chimiche e le interazioni molecolari delle biomolecole, che sono indispensabili per la comprensione dei processi vitali delle cellule e degli organismi, con particolare riferimento ai processi metabolici ed ai meccanismi di regolazione degli stessi. | 32 | 68 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|---|---|-----|---------|-----------------|---|----------|---|--|------------------------------------|------------------------|
| CHIM | 3 | 34001 | CHIMICA BIOORGANICA | BIOORGANIC CHEMISTRY | 4 | CHIM/06 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - IST. DI MATEMATICHE 65111 - LAB. DI CHIMICA ORG 65113 - CHIM. ORGANICA 2 | Fornire un'idea generale di vari aspetti della chimica organica correlati con la biologia, in particolare riguardanti la struttura ed il funzionamento delle proteine (enzimi, recettori, canali ionici) e degli oligosaccaridi e le loro interazioni con potenziali farmaci. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 28083 | CHIMICA DEI MATERIALI | CHEMISTRY OF MATERIALS | 4 | CHIM/03 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | L'insegnamento ha l'obiettivo di mettere gli studenti in grado di: 1) Interpretare ed applicare i diagrammi di stato a più componenti al fine di comprendere il comportamento dei materiali sottoposti a specifiche condizioni. 2) Classificare i principali materiali ceramici (sia classici che avanzati, sia cristallini che amorfi) e descrivere le loro proprietà strutturali, termiche, meccaniche, ecc., nonché le rispettive applicazioni ed i principali metodi di sintesi. 3) Comprendere i processi di trasformazione di fase, con particolare riferimento alla solidificazione, ed interpretare i conseguenti aspetti micrografici. 4) Comprendere alcuni fenomeni superficiali come bagnabilità e brasatura. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 34000 | CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI | CHEMISTRY OF NATURAL ORGANIC SUBSTANCES | 4 | CHIM/06 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65111 - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA 65113 - CHIMICA ORGANICA 2 | Panoramica delle principali vie del metabolismo secondario e dei meccanismi biologici caratterizzanti | 32 | 68 |
| TUTTI | 3 | 80277 | CHIMICA FISICA 3 | PHYSICAL CHEMISTRY 3 | 6 | CHIM/02 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65186 - FISICA GENERALE CON LABORATORIO | L'insegnamento, in relazione all'acquisizione delle conoscenze relative all'ambito chimico-fisico, intende fornire gli strumenti base della meccanica quantistica e delle sue applicazioni in ambito chimico (ad esempio nella spettroscopia molecolare). Saranno forniti gli strumenti metodologici ed il linguaggio di base della chimica quantistica, che metteranno lo studente in grado di comprendere e reinterpretare, in modo formale, le conoscenze chimiche di base (legame chimico, funzione d'onda, interazione radiazione/materia, ecc...). Inoltre l'insegnamento si prefigge di sviluppare le abilità e competenze dello studente, mettendolo in grado di elaborare collegamenti tra i concetti acquisiti con le conoscenze di base in ambito chimico, e la capacità di affrontare problemi usando gli strumenti formali della meccanica quantistica. | 48 | 102 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|-----------------------------------|--|-----|------------|----------------------|---|----------|---|---|------------------------------------|------------------------|
| CHIM | 3 | 61420 | CHIMICA FISICA DELLO STATO SOLIDO | PHYSICAL CHEMISTRY OF SOLID STATE | 4 | CHIM/02 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, 65156 - CHIMICA FISICA 2 CON LABORATORIO | L'insegnamento si prefigge di fornire allo studente le basi molecolari per una comprensione dal punto di vista statistico delle tre leggi della termodinamica. Secondo obiettivo è la comprensione dei fenomeni che definiscono il comportamento elettrico ed elettronico dei solidi. | 32 | 68 |
| TECN CHIM | 3 | 65160 | CHIMICA FISICA INDUSTRIALE | INDUSTRIAL PHYSICAL CHEMISTRY | 7 | CHIM/02 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Fornire una conoscenza di base dei principi e dei metodi chimico-fisici che possono essere usati come strumenti per comprendere ed investigare i processi chimici industriali. Verranno pertanto presentate potenzialità applicative delle leggi che regolano la termodinamica tecnica, la fluidodinamica e la trasmissione del calore. Si forniranno i principi fondamentali della teoria cinetica delle reazioni chimiche (omogenee ed eterogenee) necessari per il dimensionamento dei reattori chimici. | 56 | 119 |
| CHIM | 3 | 65157 | CHIMICA INORGANICA 2 | INORGANIC CHEMISTRY 2 | 5 | CHIM/03 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, 65188 - CHIMICA INORGANICA 1 CON LABORATORIO | L'insegnamento si propone di introdurre lo studente alla conoscenza della chimica strutturale dei solidi inorganici e delle principali tecniche di caratterizzazione strutturale (diffrazione a raggi X), microstrutturale (microscopia ottica, elettronica), termoanalitiche (analisi termica differenziale, termogravimetria) e calorimetriche di materiali inorganici. Il percorso formativo è finalizzato anche allo sviluppo di capacità di analisi critica di risultati sperimentali in casi reali. | 45 | 80 |
| TECN CHIM | 3 | 108785 | CHIMICA MACROMOLECOLARE | MACROMOLECULAR CHEMISTRY OF MACROMOLECULES | 4 | CHIM/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 62123 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI | A completamento dei fondamenti acquisiti nel secondo anno del corso di studio, l'insegnamento si propone di ampliare le conoscenze di base sulle proprietà dei polimeri allo stato solido e in soluzione, di introdurre i concetti generali sulla sintesi e sulle tecnologie di produzione su vasta scala e di fornire cenni alla loro trasformazione. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 65158 | CHIMICA ORGANICA 3 | ORGANIC CHEMISTRY 3 | 6 | CHIM/06 | CARATTERIZZANTI | Discipline Chimiche Organiche e Biochimiche | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65113 - CHIMICA ORGANICA 2 65111 - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA | Lo studente approfondirà vari aspetti della chimica organica non trattati negli insegnamenti precedenti (in particolare le reazioni di formazione di legami C-C), e verrà guidato a raggiungere una buona capacità di comprendere le strategie retrosintetiche, di progettare semplici sintesi di derivati alifatici ed aromatici, di interpretare i meccanismi di reazione e le metodologie sperimentali per corroborarli. | 48 | 102 |
| TECN CHIM | 3 | 61426 | ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE | ENERGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT | 4 | ING-IND/25 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 57022 - CHIMICA FISICA 1 CON LABORATORIO | L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze di base che consentono di comprendere i concetti di energia e di sviluppo sostenibile. Verranno forniti gli strumenti per la valutazione qualitativa/quantitativa in termini termodinamici, tecnologici, economici, ambientali e sociali. Saranno sinteticamente discusse sia le tecnologie disponibili sia quelle emergenti per il prossimo futuro. | 32 | 68 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|--|--|-----|------------|----------------------|---|----------|--|--|------------------------------------|------------------------|
| CHIM | 3 | 61410 | FONDAMENTI DI FISILOGIA E FARMACOLOGIA (PADRE) | FUNDAMENTALS OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY | 8 | | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | | | |
| CHIM | 3 | 62140 | FONDAMENTI DI FISILOGIA | FUNDAMENTALS OF PHYSIOLOGY | 4 | BIO/09 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Conoscenza delle principali funzioni cellulari e della fisiologia di vari apparati. Fornire informazioni sul metabolismo dei nutrienti e sulle diete. Mettere in evidenza l'importanza della relazione tra patologie e cibo. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 62141 | FONDAMENTI DI FARMACOLOGIA | FUNDAMENTALS OF PHARMACOLOGY | 4 | BIO/14 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Conoscenza delle proprietà farmacocinetiche (tempo-azione) dei farmaci, incluse le velocità di assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione. Conoscenza dei principi farmacodinamici dell'azione dei farmaci tra cui: recettori, curve dose-risposta, effetti biochimici e fisiologici dei farmaci ed i meccanismi molecolari con cui tali effetti sono prodotti. Esplorare i concetti farmacologici e gli effetti/effetti collaterali di alcune classi di farmaci. | 32 | 68 |
| TECN CHIM | 3 | 65182 | FONDAMENTI DI TECNOLOGIE CHIMICHE PER INDUSTRIA E AMB. (PADRE) | FUNDAMENTALS OF CHEMICAL TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY AND ENVIRON. | 10 | | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | | | |
| TECN CHIM | 3 | 65183 | FONDAMENTI DI TECNOLOGIE CHIMICHE PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE (1° MODULO) | FUNDAMENTALS OF CHEMICAL TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY AND ENVIRONMENT (FIRST MODULE) | 5 | ING-IND/25 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, 65156 - CHIMICA FISICA 2 CON LABORATORIO | L'insegnamento fornirà le conoscenze di base necessarie per la comprensione del funzionamento delle principali apparecchiature di separazione (umidificazione, assorbimento, essiccamento, distillazione, ecc.) e di reazione (reattori per la conduzione di reazioni chimiche omogenee, catalitiche - omogenee ed eterogenee). | 40 | 85 |
| TECN CHIM | 3 | 65185 | FONDAMENTI DI TECNOLOGIE CHIMICHE PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE (2° MODULO) | FUNDAMENTALS OF CHEMICAL TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY AND ENVIRONMENT (SECOND MODULE) | 5 | CHIM/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE 65156 - CHIMICA FISICA 2 CON LABORATORIO | Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire le basi teoriche sul moto e il trasporto dei fluidi, nozioni sui componenti principali per la realizzazione di circuiti impiantistici e fondamenti di alcuni processi di separazione fisica (sedimentazione, filtrazione, processi a membrana). Allo scopo di sviluppare le competenze si effettueranno esempi ed esercitazioni pratiche di laboratorio, il cui fine è quello di sviluppare la capacità di condurre esperimenti in gruppo e di scrivere relazioni sull'attività di laboratorio. | 45 | 80 |
| TECN CHIM | 3 | 61419 | INQUINANTI E LORO IMPATTO AMBIENTALE | POLLUTANTS AND THEIR ENVIRONMENTAL IMPACT | 4 | CHIM/04 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Scopo dell'insegnamento è quello di far comprendere i concetti di base sull'impatto ambientale degli inquinanti derivanti da sorgenti naturali e antropiche. In particolare verrà discusso l'inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo, l'impatto dei rifiuti civili ed industriali e i processi di trattamento delle acque di scarto. | 32 | 68 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|---|---|-----|------------|----------------------|---|----------|------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------|
| CHIM | 3 | 72563 | METALLURGIA | METALLURGY | 8 | ING-IND/21 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Conoscenza di base della struttura e delle proprietà dei materiali metallici, della loro produzione e dei processi di trasformazione, trattamenti termici e comportamento in esercizio. Conoscenza dei principi per selezionare e fabbricare materiali metallici in relazione al loro differente impiego industriale. Conoscenza delle principali tecniche di indagine metallografica. Abilità nel riconoscere le microstrutture di acciai e leghe metalliche nei vari stadi di produzione e trasformazione industriale e nel collegarle alle proprietà in esercizio. | 74 | 126 |
| TECN CHIM | 3 | 57046 | PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE | FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL CHEMISTRY | 6 | CHIM/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Fornire i criteri generali per la realizzazione razionale dei diversi tipi di processi chimici industriali, basati su principi chimico-fisici e tecnologici e su considerazioni economiche, con riferimento agli aspetti di inquinamento e di sicurezza. | 48 | 102 |
| TECN CHIM | 3 | 61428 | PROCESSI CHIMICI E TECNOLOGIE PULITE | ENVIRONMENTAL LY SUSTAINABLE CHEMICAL PROCESSES | 4 | CHIM/04 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | L'insegnamento è focalizzato sulle strategie di prevenzione (piuttosto che trattamento) dell'inquinamento, con particolare attenzione ai principi della Green Chemistry, della Sustainable Chemistry e della Process Intensification. Vengono inoltre forniti gli strumenti di analisi fondamentali per valutare l'impatto ambientale di un prodotto o di un processo in tutto il suo ciclo di vita. Attraverso alcuni "case study" si esemplifica come le procedure acquisite possono essere applicate per migliorare le prestazioni ambientali a livello di micro, meso e macro-scala. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 28078 | RADIOCHIMICA | RADIOCHEMISTRY | 4 | CHIM/03 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Fornire una conoscenza di base sulle proprietà nucleari, la radioattività e le leggi del decadimento radioattivo. Far comprendere come le radiazioni interagiscono con la materia e quindi come possono essere rivelate. Far conoscere i meccanismi che regolano le principali reazioni nucleari tra cui la fissione e i metodi principali di produzione dei radionuclidi. | 32 | 68 |
| TECN CHIM | 3 | 43062 | RECUPERO E RICICLAGGIO DEI MATERIALI POLIMERICI | RECOVERY AND RECYCLE OF POLYMERIC MATERIALS | 4 | CHIM/04 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 72564 - ISTITUZIONI DI MATEMATICHE | Acquisizione di conoscenze sulle problematiche di uno sviluppo sostenibile e della salvaguardia dell'ecosistema, in riferimento a produzione, uso, recupero e riciclo di materie plastiche, sintetizzate da materie prime derivanti da fonti non- rinnovabili. | 32 | 68 |
| CHIM | 3 | 27995 | TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO | TRAINING AND ORIENTATION APPRENTICESHIP | 8 | | ALTRE ATTIVITA' | Tirocini Formativi e di Orientamento | Italiano | | Acquisire la capacità di affrontare problemi pratici, di comprenderli e di realizzare soluzioni (sotto la guida di una persona esperta). Sviluppare capacità di lavorare in gruppo anche in ambito aziendale e di comprendere i protocolli di lavoro in regime di sicurezza e qualità. Sviluppare la capacità di approfondire le tematiche del tirocinio attraverso ricerche bibliografiche anche con l'ausilio di database. Sviluppare la capacità di scrivere una relazione scientifica sul proprio lavoro e di esporla oralmente. | 0 | 200 |

| Curriculum | Anno | Codice insegn. | Nome insegnamento | Nome insegnamento in inglese | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Attività didattica assistita (ore) | Studio personale (ore) |
|------------|------|----------------|---------------------------------------|---|-----|-----|-----------------|--------------------------------------|----------|----------------|---|------------------------------------|------------------------|
| TECN CHIM | 3 | 27995 | TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO | TRAINING AND ORIENTATION APPRENTICESHIP | 7 | | ALTRE ATTIVITA' | Tirocini Formativi e di Orientamento | Italiano | | Acquisire la capacità di affrontare problemi pratici, di comprenderli e di realizzare soluzioni (sotto la guida di una persona esperta). Sviluppare capacità di lavorare in gruppo anche in ambito aziendale e di comprendere i protocolli di lavoro in regime di sicurezza e qualità. Sviluppare la capacità di approfondire le tematiche del tirocinio attraverso ricerche bibliografiche anche con l'ausilio di database. Sviluppare la capacità di scrivere una relazione scientifica sul proprio lavoro e di esporla oralmente. | 0 | 175 |
| TUTTI | 3 | 61414 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 3 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | Italiano | | La prova finale consiste nella stesura di una relazione sull'attività condotta durante il tirocinio e nella sua esposizione orale davanti alla Commissione di Laurea. Lo studente acquisirà quindi la capacità di riportare in modo chiaro e rigoroso i risultati del proprio lavoro. | 0 | 75 |