



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|---|---|
| Università | Università degli Studi di PALERMO |
| Nome del corso | Ingegneria Chimica(<i>IdSua:1520816</i>) |
| Classe | LM-22 - Ingegneria chimica |
| Nome inglese | Chemical Engineering |
| Lingua in cui si tiene il corso | italiano |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | http://portale.unipa.it/dipartimenti/dicgim/cds/ingegneriachimica2025 |
| Tasse | http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html |
| Modalità di svolgimento | convenzionale |

Referenti e Strutture

| | |
|--|---|
| Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS | MICALE Giorgio Domenico Maria |
| Organo Collegiale di gestione del corso di studio | Consiglio di Corso di Studio Interclasse di Ingegneria Chimica |
| Struttura didattica di riferimento | Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica |
| Eventuali strutture didattiche coinvolte | Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali (DICAM) Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici (DEIM) |

Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME | NOME | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD |
|----|-----------------|------------------------|------------|-----------|------|-----------------|
| 1. | BRUCATO | Alberto | ING-IND/25 | PO | 1 | Caratterizzante |
| 2. | GALIA | Alessandro | ING-IND/27 | PA | 1 | Caratterizzante |
| 3. | LODDO | Vittorio | ING-IND/24 | PA | 1 | Caratterizzante |
| 4. | MICALE | Giorgio Domenico Maria | ING-IND/26 | PA | 1 | Caratterizzante |
| 5. | PIAZZA | Salvatore | ING-IND/23 | PO | 1 | Affine |
| 6. | VIRZI' MARIOTTI | Gabriele | ING-IND/14 | PA | 1 | Affine |

Cascio Giuseppe
Guaresi Francesco

| | |
|--------------------------------|--|
| Rappresentanti Studenti | Infurna Giulia Pendino Luca Gaetano Vaccaro Danilo |
| Gruppo di gestione AQ | Alberto Brucato Giuseppe Cascio Alessandro Galia Giorgio Domenico Maria Micale Sonia Valentino |
| Tutor | Alessandro GALIA Vincenzo LA CARRUBBA Mose' GALLUZZO Giorgio Domenico Maria MICALE Onofrio SCIALDONE Vittorio LODDO |

Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Studio in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo ha una tradizione consolidata in più di quaranta anni di attività di formazione di ingegneri chimici. 06/05/2014

Il percorso formativo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica in particolare mira a formare una figura professionale caratterizzata da solide e ampie conoscenze sia delle discipline dell'ingegneria industriale che dell'ingegneria chimica.

A tal fine è stato previsto sia un curriculum di Ingegneria di Processo, sia un curriculum di Ingegneria di Prodotto.

L'insieme degli insegnamenti caratterizzanti e affini previsti nel manifesto degli studi per ciascun curriculum consente agli allievi ingegneri di poter approfondire anche gli aspetti più specialistici e professionalizzanti dei diversi ambiti dell'ingegneria chimica.

Sono anche previsti insegnamenti erogati in lingua inglese al fine di consentire agli allievi di apprendere il linguaggio tecnico-professionale utilizzato nell'ambito dell'ingegneria chimica.

Il laureato sarà in grado di gestire, condurre, mantenere, progettare e ottimizzare impianti e sistemi per la produzione di sostanze chimiche, di derivati dal petrolio, farmaci, cosmetici e detersivi, prodotti alimentari e per la protezione dell'ambiente.

I principali sbocchi occupazionali dell'ingegnere chimico sono quindi le industrie chimiche e petrolifere, alimentari, farmaceutiche; aziende di produzione e trasformazione di materiali, laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione; società di ingegneria.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/facolta/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/indexOld.html>



QUADRO A1

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

Il 26.9.2008 si è svolto, presso la Facoltà di Ingegneria, l'incontro con le organizzazioni del mondo della produzione, ^{18/02/2015} dei servizi e delle professioni, ai sensi dell'art. 11, c. 4 del DM 270/2004, sulla proposta di istituzione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della Facoltà di Ingegneria per l'AA 2009-2010.

Il Preside, prof. Francesco Paolo La Mantia, ha illustrato la nuova offerta formativa della Facoltà, indicando i criteri per la riprogettazione, le limitazioni ed i vincoli per l'attivazione dei nuovi corsi di laurea, i CFU comuni alle classi di laurea, i requisiti necessari e qualificanti, definiti dal DM 544/2007 per i nuovi Corsi di Laurea Triennale e di Laurea Magistrale ed evidenziando gli obiettivi, i fabbisogni formativi, nonché gli sbocchi professionali.

Dopo attenta discussione, i rappresentati delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo), avendo preso visione dell'offerta formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, la hanno ritenuta congrua con la legislazione vigente, di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

Una nuova consultazione è stata effettuata nel corso dell'anno accademico 2014/2015 con i portatori d'interesse, con l'obiettivo di valutare appieno il percorso formativo ed a comprendere quali siano gli orientamenti futuri in termini di competenze e funzioni richieste. Tale consultazione con alcune tra le più importanti aziende operanti nel settore dell'ingegneria chimica è avvenuta tramite l'invio di un questionario appositamente preparato dal CdS. Le aziende hanno espresso un parere sul livello di qualificazione dei nostri allievi ed una valutazione comparativa rispetto agli allievi di altre sedi universitarie. Sebbene il numero dei questionari raccolti sia limitato, da un'analisi di quanto pervenuto si percepisce una buona soddisfazione in merito ai nostri Allievi da parte delle Aziende consultate. In particolare è emerso nella maggioranza dei casi l'apprezzamento per l'elevato livello di preparazione degli allievi, in generale sopra la media rispetto ad allievi di altre sedi, nonché un'indicazione a sviluppare ulteriormente conoscenze/competenze/saperi specialistici dell'ingegneria chimica, mantenendo al contempo conoscenze/competenze/saperi di base previsti attualmente dal percorso formativo.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere Chimico

funzione in un contesto di lavoro:

Sviluppo di nuovi prodotti o processi, progettazione, conduzione e gestione di attività produttive nell'ambito dell'industria di processo in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e di sicurezza.

competenze associate alla funzione:

I laureati magistrali in Ingegneria Chimica applicano le conoscenze esistenti nel campo della chimica e dell'ingegneria industriale per progettare, realizzare e mantenere impianti e sistemi per la produzione di sostanze chimiche, di derivati dal petrolio, farmaci, prodotti alimentari; conducono ricerche e studi per ottimizzare i sistemi di produzione di manufatti tipici dell'industria di processo e sovrintendono a tali attività.

sbocchi professionali:

I principali sbocchi occupazionali dell'ingegnere chimico sono le industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche; aziende di produzione e trasformazione di materiali, laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione; società di ingegneria.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri chimici e petroliferi - (2.2.1.5.1)

QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica occorre essere in possesso della Laurea di durata ^{05/05/2014} triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme a requisiti curriculari ed una preparazione personale adeguata.

I requisiti curriculari necessari per l'accesso al corso sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in termini di numero minimo di CFU nei diversi Settori Scientifico Disciplinari di base, caratterizzanti e affini, da possedere all'atto dell'iscrizione alla Laurea Magistrale. I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi da acquisire prima dell'iscrizione sono valutati da apposita commissione del Corso di Laurea.

Gli studenti devono altresì dimostrare di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente, nonché della conoscenza della lingua straniera, è demandata a specifiche procedure descritte in dettaglio nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Requisti di Ammissione

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il corso di Laurea Magistrale si propone di fornire conoscenze approfondite nel settore dell'Ingegneria Chimica tradizionale e ^{05/05/2014} competenze avanzate che consentano di interagire con altri settori di avanguardia nel campo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

E' previsto sia un curriculum di Ingegneria di Processo, sia un curriculum di Ingegneria di Prodotto.

Tutti gli insegnamenti previsti nel curriculum di Ingegneria di Processo, obbligatori e a scelta, comprendenti la cinetica applicata e la reattoristica chimica, la sicurezza e l'ottimizzazione di processo, la progettazione di apparecchiature, la chimica fisica applicata, la chimica industriale, sono funzionali all'acquisizione di strumenti conoscitivi utili per la progettazione e la gestione di processi chimici sia tradizionali che innovativi.

Tutti gli insegnamenti previsti nel curriculum di Ingegneria di Prodotto, obbligatori e a scelta, comprendenti la scienza e tecnologia dei materiali, la chimica fisica applicata, la chimica industriale, l'elettrochimica, la sicurezza e l'ottimizzazione di processo, sono funzionali all'acquisizione di strumenti conoscitivi utili per la progettazione, sintesi e produzione di prodotti dell'ingegneria chimica sia tradizionali che innovativi.

Gli insegnamenti proposti in ciascun curriculum, mirano a fornire le conoscenze fondamentali relative a settori che costituiscono le linee di tendenza e di sviluppo dell'ingegneria chimica, in stretta sinergia con altre discipline, quali nanotecnologie, biotecnologie, energetica ed ambiente.

Sono, inoltre, previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria industriale quali macchine ed elementi costruttivi delle macchine ritenuti sinergici con quelli professionalizzanti dell'ingegneria chimica e funzionali a un ottimale inserimento professionale.

Inoltre nell'ambito delle "altre attività formative" verrà rivolta particolare attenzione all'offerta di attività seminariali di avanguardia sia nel campo dell'ingegneria chimica tradizionale che delle tecnologie innovative.

Un naturale completamento di tale processo formativo è un esteso lavoro sperimentale di tesi per il quale sono previsti 24 CFU

QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Curriculum Ingegneria di Processo

Conoscenza e comprensione

Il settore dell'Ingegneria di Processo è particolarmente ampio e richiede pertanto un insieme di competenze e conoscenze corrispondentemente proporzionato. In questo ambito lo studente svilupperà tutte le conoscenze necessarie alla corretta comprensione sia di un processo chimico, sia dell'impianto che lo realizza, che delle proprietà delle materie prime e dei prodotti.

In particolare lo studente avrà maturato conoscenza delle problematiche connesse con le produzioni chimiche industriali finalizzate alla preparazione di composti chimici, intermedi, materiali macromolecolari e loro additivi, combustibili e fine chemicals. Avrà sviluppato conoscenza dei trattamenti di conversione fisica e chimica, degli aspetti tecnologici, economici ed ambientali connessi alla realizzazione dei processi di raffinazione. Al contempo avrà maturato capacità di analisi critica di esempi selezionati di processi industriali organici impostata in modo da sottolineare la relazione che esiste tra le conoscenze fondamentali del processo (meccanismo di reazione, termodinamica del processo, approvvigionamento delle materie prime e procedure di isolamento dei prodotti) e la sua realizzazione industriale, anche attraverso la familiarizzazione con una logica di filiera produttiva che partendo da un numero molto limitato di materie prime permette di accedere a migliaia di prodotti finiti di interesse commerciale.

Lo studente svilupperà un livello di conoscenza in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la scelta di processi economicamente attrattivi, e lottimizzazione della produzione del prodotto target. A questo scopo lo studente avrà adeguatamente sviluppato conoscenze di tutti i principali strumenti di valutazione economica, di sviluppo della progettazione di un processo produttivo, nonché dei software che permettono il raggiungimento degli obiettivi previsti, e permettono anche di effettuare comparazioni e/o simulazioni al fine della scelta ottimale. Lo studente avrà inoltre sviluppato tutte le conoscenze fondamentali della sicurezza industriale, del controllo di processo, ed in particolare conoscerà il comportamento dinamico di sistemi non lineari, anche complessi che presentano biforcazioni e caos, avrà conoscenza del metodo di Lyapunov per l'analisi di stabilità di sistemi non lineari, conoscerà gli elementi fondamentali della teoria degli insiemi fuzzy, la struttura di controllori non lineari fuzzy.

Lo studente avrà inoltre adeguatamente sviluppato conoscenza utile per la comprensione di diverse tipologie di processi chimici industriali innovativi e per affrontare e risolvere in maniera originale problematiche di modellazione cinetica di sistemi reagenti e di modellazione di reattori omogenei ed eterogenei, conoscenze relativamente a tutte le principali operazioni unitarie dell'ingegneria chimica, al dimensionamento meccanico di apparecchiature di processo e di organi meccanici. Avrà infine sviluppato la capacità di utilizzo di approcci interdisciplinari e di estrapolazione delle proprie conoscenze a sistemi/situazioni complesse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica sia dal punto di vista progettuale che da quello operativo. Lo studente sarà in grado di selezionare e progettare le apparecchiature

per la conduzione dei processi considerati e di fissare le condizioni operative. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza e di tutela ambientale. Sarà in grado di valutare comparativamente processi, o segmenti di processi produttivi in funzione dei criteri di sostenibilità (ottimizzazione dei rendimenti energetici e di materia). Lo studente sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda. Egli sarà anche in grado di utilizzare proficuamente software specifici di simulazione di processo normalmente utilizzati in campo industriale. In particolare sarà in grado di modellare un processo usando equazioni e variabili di stato, di studiarne il comportamento dinamico mediante l'uso di programmi di calcolo quali Dynamic Solver, Matcont, Matlab e Simulink, di effettuare l'analisi di stabilità di processi non lineari non controllati e controllati, di progettare sistemi di controllo fuzzy per processi non lineari e verificare la loro efficienza con gli stessi programmi di analisi e simulazione. Lo studente avrà maturato la capacità di scegliere le più idonee operazioni di trasformazione dei materiali in funzione dello specifico obiettivo da raggiungere.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHEMICAL PLANT DESIGN [url](#)

MACCHINE [url](#)

APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY [url](#)

REATTORI CHIMICI [url](#)

INDUSTRIAL CHEMISTRY(*) [url](#)

ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE [url](#)

CHEMICAL PROCESS CONTROL [url](#)

CHEMICAL PROCESS CONTROL II [url](#)

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES [url](#)

COMBUSTION [url](#)

INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES [url](#)

SICUREZZA INDUSTRIALE [url](#)

CHEMICAL AND BIOCHEMICAL TECHNOLOGY [url](#)

CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE [url](#)

POLYMERIC AND COMPOSITE MATERIALS [url](#)

Curriculum Ingegneria di Prodotto

Conoscenza e comprensione

Il settore dell'Ingegneria di Prodotto occupa una posizione rilevante nell'ambito dell'Ingegneria Chimica. In questo ambito lo studente svilupperà tutte le conoscenze necessarie alla corretta comprensione sia di un processo chimico e dell'impianto che lo realizza, nonché alla corretta comprensione delle correlazioni proprietà - struttura dei materiali, conoscenze che risultano peraltro funzionali per una ottimizzazione dei processi e nella progettazione e gestione delle apparecchiature dell'industria chimica.

In particolare lo studente avrà sviluppato conoscenza delle principali problematiche inerenti la struttura e le proprietà dei materiali polimerici con particolare riferimento alle operazioni di trasformazione e alle proprietà finali dei manufatti, nonché dei materiali compositi e dei materiali ibridi compresi quelli con struttura gerarchica, e dei nanomateriali. Lo studente avrà inoltre sviluppato consapevolezza critica degli avanzamenti nel settore dei materiali mediante il ricorso a strumenti, conoscenze e dati disponibili nel web specializzato.

Avrà sviluppato conoscenza della struttura dei materiali solidi, e delle proprietà chimico-fisiche dei metalli, a partire dalla struttura cristallina e dall'energia degli elettroni. Avrà sviluppato conoscenza della proprietà dei semiconduttori e del loro comportamento nelle giunzioni allo stato solido.

Lo studente avrà acquisito conoscenze sui fondamenti delle catene galvaniche in condizioni di equilibrio ed in presenza di circolazione di corrente. Inoltre sarà in grado di comprendere i meccanismi di trasferimento di carica all'interfaccia elettrodo soluzione e le leggi che ne regolano la cinetica. Avrà inoltre acquisito conoscenze sull'influenza che i materiali elettrodi hanno sulle cinetiche di trasferimento di carica e sulle proprietà elettrocatalitiche dei diversi materiali adoperati nei processi elettrochimici industriali. Avrà maturato conoscenza delle problematiche inerenti l'accumulo e la conversione di energia per via elettrochimica.

Inoltre lo studente avrà maturato conoscenza delle problematiche connesse con le produzioni chimiche industriali finalizzate alla preparazione di composti chimici, intermedi, materiali macromolecolari e loro additivi, combustibili e fine chemicals. Al contempo avrà maturato capacità di analisi critica di esempi selezionati, anche attraverso la familiarizzazione con una logica di filiera produttiva che partendo da un numero molto limitato di materie prime permette di accedere a migliaia di prodotti finiti di interesse commerciale.

Lo studente svilupperà un livello di conoscenza in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la scelta di processi economicamente attrattivi, e l'ottimizzazione della produzione del prodotto target. A questo scopo lo studente avrà adeguatamente sviluppato conoscenze di tutti i principali strumenti di valutazione economica, di sviluppo della progettazione di un processo produttivo, nonché dei software che permettono il raggiungimento degli obiettivi previsti, e permettono anche di effettuare comparazioni e/o simulazioni al fine della scelta ottimale. Lo studente avrà inoltre sviluppato tutte le conoscenze fondamentali della sicurezza industriale e del controllo di processo.

Avrà infine sviluppato la capacità di utilizzo di approcci interdisciplinari e di estrapolazione delle proprie conoscenze a sistemi/situazioni complesse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica sia dal punto di vista progettuale che da quello operativo. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza e di tutela ambientale. Lo studente sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda. Egli sarà anche in grado di utilizzare proficuamente software specifici di simulazione di processo normalmente utilizzati in campo industriale.

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici di frontiera nell'utilizzo e nella scelta dei materiali ove requisiti come l'ambiente, la stabilità ed il rapporto proprietà massa siano fondamentali. Avrà sviluppato capacità di scelta della documentazione che permette di avere sicuri ed aggiornati metodi di approfondimento permettendo così di formulare soluzioni nuove e di avanguardia per l'utilizzo dei materiali.

Lo studente avrà maturato la capacità di scegliere le più idonee operazioni di trasformazione dei materiali polimerici in funzione dello specifico obiettivo da raggiungere, e di riconoscere correttamente le relazioni proprietà - struttura - lavorazione. Avrà sviluppato la capacità di intervenire nei processi di fabbricazione dei dispositivi usati per l'elettronica e per la conversione dell'energia luminosa in elettrica.

Lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi di funzionamento dei dispositivi elettrochimici per l'accumulo e la conversione di energia elettrica in energia chimica e viceversa. Sarà inoltre capace di comprendere i fenomeni di corrosione dei materiali metallici, nei diversi ambienti in cui possono essere utilizzati.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MACCHINE [url](#)

CORROSION AND PROTECTION OF METALS [url](#)

APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY [url](#)

RADIATION PROCESSING OF POLYMERS [url](#)

INDUSTRIAL CHEMISTRY(*) [url](#)

FUNCTIONAL NANOSTRUCTURED MATERIALS: FROM MOLECULES TO NANOMACHINES [url](#)

MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE AND BIOCHEMICAL ENGINEERING [url](#)

ELETTROCHIMICA APPLICATA [url](#)

MATERIALS FOR ENERGY STORAGE AND CONVERSION [url](#)

CHEMICAL PROCESS CONTROL [url](#)

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES [url](#)

TECNOLOGIA DEI POLIMERI [url](#)

SICUREZZA INDUSTRIALE [url](#)

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Con riferimento a processi sia consolidati che innovativi dell'industria chimica ed all'uso di apparecchiature standard e innovative, il laureato sarà in grado di proporre l'utilizzazione di tecnologie e metodi di progettazione e di analisi più appropriati, utilizzando anche complessi modelli teorici.

Questo obiettivo sarà perseguito, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale

Le prove d'esame di ciascun insegnamento e la discussione della tesi di laurea magistrale costituiscono inoltre i principali strumenti di verifica del raggiungimento di tale obiettivo di apprendimento.

| | |
|----------------------------------|---|
| Abilità comunicative | <p>Il laureato sarà caratterizzato dalla capacità di gestire le attività tipiche dell'ingegnere chimico, precedentemente descritte, sia a livello individuale che coordinando attività di gruppo. In tale contesto sarà in grado di affrontare problemi progettuali e di conduzione di processi complessi ed innovativi collaborando sia con altri ingegneri chimici che con laureati di discipline sinergiche e complementari (chimici, fisici, biologi, ecc.).</p> <p>Tali obiettivi saranno perseguiti, oltre che mediante gli insegnamenti caratterizzanti, anche attraverso lo svolgimento dell'eventuale attività di tirocinio e la preparazione dell'esame di laurea magistrale. Quest'ultimo, in particolare, prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.</p> |
| Capacità di apprendimento | <p>Il laureato magistrale avrà adeguate competenze in grado di consentirgli di affrontare problematiche innovative correlando conoscenze teoriche avanzate di base (termodinamica, cinetica chimica, fenomeni di trasporto) e conoscenze applicate. Questo gli permetterà un continuo aggiornamento professionale per una più efficace presenza nel mondo del lavoro.</p> <p>Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico, e anche attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale. Il loro raggiungimento sarà verificato mediante i relativi esami.</p> |

QUADRO A5

Prova finale

Il corso di Laurea magistrale deve completarsi con una importante opera di progettazione o ricerca, per la quale sono previsti un numero minimo di CFU pari a 18. L'elaborato risultante deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

Potrà riguardare studi teorici di progettazione o indagini sperimentali su problematiche avanzate dell'ingegneria chimica, con particolare riferimento alle problematiche innovative.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Prova Finale - approvato con D.R. 3413/2014



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: manifesto degli studi 2015-2016 - curriculum in ingegneria di processo e curriculum in ingegneria di prodotto

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Le conoscenze e competenze acquisite verranno verificate attraverso prove scritte, esami orali, progetti di gruppo, relazioni. A seconda della tipologia di insegnamento, sarà privilegiata una o più di tali metodologie di accertamento delle competenze acquisite.

Potranno essere svolte anche delle verifiche in itinere. La valutazione viene, di norma, espressa in trentesimi con eventuale lode. Per alcune attività la valutazione consiste in un giudizio di idoneità.

Al link indicato è possibile reperire le schede di tutti gli insegnamenti.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.unipa.it/scuole/politecnica/servizi-agli-studenti/calendario-didattico/>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.unipa.it/scuole/politecnica/servizi-agli-studenti/calendario-didattico/>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento | Cognome Nome | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|------------|-----------------|--|---|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | | Anno di corso 1 | APPLICAZIONI DI INFORMATICA link | | | 3 | 0 | |
| 2. | ING-IND/23 | Anno di corso 1 | APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY link | PIAZZA SALVATORE CV | PO | 9 | 81 | |
| 3. | | Anno di corso 1 | ATTIVITA' DI LABORATORIO DI CAD link | | | 3 | 0 | |
| 4. | ING-IND/25 | Anno di corso 1 | BIOCHEMICAL PLANT DESIGN link | BRUCATO ALBERTO CV | PO | 9 | 81 | |
| 5. | ING-IND/23 | Anno di corso 1 | CORROSION AND PROTECTION OF METALS link | PIAZZA SALVATORE CV | PO | 6 | 54 | |
| 6. | ING-IND/23 | Anno di corso 1 | ELETTROCHIMICA APPLICATA link | DI QUARTO FRANCESCO CV | PO | 9 | 81 | |
| 7. | CHIM/07 | Anno di corso 1 | FUNCTIONAL NANOSTRUCTURED MATERIALS: FROM MOLECULES TO NANOMACHINES link | DISPENZA CLELIA CV | RU | 6 | 54 | |
| 8. | ING-IND/27 | Anno di corso 1 | INDUSTRIAL CHEMISTRY(*) link | GALIA ALESSANDRO CV | PA | 9 | 81 | |
| | | Anno di | | BECCARI | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--------------------------|---|---|----|---|----|
| 9. | ING-IND/08 | corso 1 | MACCHINE link | STEFANO CV | RD | 9 | 81 |
| 10. | ING-IND/22 | Anno di corso 1 | MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE AND BIOCHEMICAL ENGINEERING link | LA CARRUBBA VINCENZO CV | PA | 9 | 81 |
| 11. | ING-IND/23 | Anno di corso 1 | MATERIALS FOR ENERGY STORAGE AND CONVERSION link | SANTAMARIA MONICA CV | PO | 6 | 54 |
| 12. | CHIM/07 | Anno di corso 1 | RADIATION PROCESSING OF POLYMERS link | SPADARO GIUSEPPE CV | PO | 6 | 54 |
| 13. | ING-IND/24 | Anno di corso 1 | REATTORI CHIMICI link | LODDO VITTORIO CV | PA | 9 | 81 |
| 14. | ING-IND/27 | Anno di corso 2 | CHEMICAL AND BIOCHEMICAL TECHNOLOGY link | GALIA ALESSANDRO CV | PA | 6 | 54 |
| 15. | ING-IND/26 | Anno di corso 2 | CHEMICAL PROCESS CONTROL (modulo di <i>CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES + CHEMICAL PROCESS CONTROL C.I</i>) link | GALLUZZO MOSE' CV | PA | 9 | 81 |
| 16. | ING-IND/26 | Anno di corso 2 | CHEMICAL PROCESS CONTROL II link | GALLUZZO MOSE' CV | PA | 6 | 54 |
| 17. | ING-IND/22 | Anno di corso 2 | CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE link | SCAFFARO ROBERTO CV | PA | 6 | 54 |
| 18. | ING-IND/25 | Anno di corso 2 | COMBUSTION link | CAPUTO GIUSEPPE CV | RU | 6 | 54 |
| 19. | ING-IND/26 | Anno di corso 2 | CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES (modulo di <i>CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES + CHEMICAL PROCESS CONTROL C.I</i>) link | MICALE GIORGIO DOMENICO MARIA CV | PA | 9 | 81 |
| 20. | ING-IND/14 | Anno di corso 2 | ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE link | VIRZI' MARIOTTI GABRIELE CV | PA | 6 | 54 |
| | | Anno di | INDUSTRIAL POLYMERIZATION | GALIA | | | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|--------------------------|---|--|----|---|----|
| 21. | ING-IND/27 | corso 2 | PROCESSES link | ALESSANDRO CV | PA | 6 | 54 |
| 22. | ING-IND/22 | Anno di corso 2 | POLYMERIC AND COMPOSITE MATERIALS link | DINTCHEVA NADKA TZANKOVA CV | PA | 6 | 54 |
| 23. | ING-IND/25 | Anno di corso 2 | SICUREZZA INDUSTRIALE link | GRISAFI FRANCO CV | PA | 6 | 54 |
| 24. | ING-IND/22 | Anno di corso 2 | TECNOLOGIA DEI POLIMERI link | LA MANTIA FRANCESCO PAOLO CV | PO | 6 | 54 |

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule A.A. 2015/2016

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche A.A. 2015/2016

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp04/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio A.A. 2015/2016

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp04/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche A.A. 2015/2016

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

06/05/2014

Questa attività si inserisce quella svolta dall'intera Scuola Politecnica e consiste principalmente nella partecipazione alla conferenza di presentazione dell'offerta formativa svolta presso la Scuola. Pur trattandosi di un corso di laurea magistrale, si è prevista anche la partecipazione alle conferenze di presentazione svolte presso scuole medie superiori della città di Palermo, della sua Provincia e di altre città siciliane.

La presentazione del corso è affidata ad un docente afferente al corso stesso ed ha lo scopo di informare circa il ruolo del laureato magistrale in Ingegneria Chimica nelle sue principali funzioni e competenze. La conferenza ha anche lo scopo di illustrare i requisiti di accesso al corso di laurea magistrale e le possibilità a disposizione dello studente per colmare gli eventuali debiti.

Oltre a queste azioni, il coordinatore del corso di studi, su richiesta, offre assistenza e chiarimenti agli studenti via e-mail, telefonicamente o di persona. I suoi recapiti sono pubblicati sul sito del CCS.

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale.

Sono programmate attività con gli studenti delle scuole superiori, iniziative con le scuole ed è attivo uno sportello accoglienza per i genitori.

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Questa attività è svolta dai docenti tutor del Corso di Studi e riguarda principalmente il tutorato in relazione alle esigenze degli

studenti durante il loro percorso formativo. Il Coordinatore e il segretario del corso di laurea sono i punti di riferimento per ogni chiarimento necessario durante gli studi: dalla scelta dell'orientamento alla decisione relativa agli insegnamenti a scelta dello studente, dal riconoscimento di crediti formativi per attività professionalizzanti al passaggio da altri Corsi di Laurea. I docenti tutor si occupano inoltre di seguire gli allievi per quanto riguarda gli aspetti di qualità del percorso formativo, i tirocini e stage, i periodi all'estero, le tesi in azienda. I contatti dei docenti tutor sono disponibili sul sito del corso di studi.

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

05/05/2014

Gli Uffici curano l'assegnazione dello studente alla Azienda/Ente, l'assegnazione del Tutor universitario e di quello aziendale e forniscono una agenda di Tirocinio.

L'attività svolta dal docente responsabile per il corso di studi, i cui riferimenti sono pubblicati sul sito del corso di laurea, consiste nel descrivere allo studente in cosa consiste lo svolgimento di un tirocinio, i requisiti necessari richiesti allo scopo, le modalità secondo le quali può identificare l'azienda presso la quale andare, dove trovare la modulistica necessaria all'avvio, in itinere e a conclusione dell'attività stessa.

Talvolta il docente delegato per tale attività aiuta, su richiesta dello studente stesso, ad identificare l'azienda presso la quale svolgere l'attività di tirocinio. Durante lo svolgimento del tirocinio ciascun tirocinante è affiancato oltre che dal tutor aziendale anche da un tutor accademico assegnato dal corso di laurea, che lo assiste per qualsiasi esigenza burocratica o scientifica.

Alla fine dell'attività, il rapporto di stage predisposto dallo studente, e valutato da apposita commissione, viene consegnato alle Segreterie Studenti per l'accreditamento dei CFU relativi all'attività di tirocinio.

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

05/05/2014

I rapporti di collaborazione tra i docenti del Corso di Laurea e quelli di Università di altri Paesi costituiscono uno degli aspetti più importanti della formazione dei nostri studenti che entrano in contatto con realtà accademiche internazionali.

Le sedi straniere maggiormente frequentate dagli studenti nell'ambito di programmi ERASMUS o per stesura di tesi in cooperazione con relatori di Università straniere sono: Loughborough (UK); UCL-Londra (UK); Praga (CZ); Istanbul (Turchia); Arras (Francia); Ciudad Real (Spagna); Lodz (Polonia).

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)

Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero
Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus

Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili di Scuola per la mobilità e l'internazionalizzazione

Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti

Sportelli di orientamento di Scuola gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)

Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature

Borse di mobilità internazionale erogate dall'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Link inserito: <http://portale.unipa.it/amministrazione/area2/uoa06/programmi-di-mobilita/>

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

06/05/2014

L'accompagnamento al lavoro è stato portato avanti favorendo il contatto diretto tra laureandi/laureati e aziende attraverso sia iniziative della Scuola Politecnica (Career day) che iniziative specifiche del corso di studi. In particolare, a partire dall'anno 2012 è stata organizzata la "Chemical Engineering week", una settimana dedicata ad incontri tra le principali aziende nazionali e internazionali di riferimento e gli studenti, nell'ambito della quale sono stati svolti numerosi colloqui terminati in assunzioni. La "Chemical Engineering week" si svolge con frequenza annuale; l'ultima edizione si è tenuta nel mese di Novembre 2013. Si prevede di tenere la prossima edizione entro la fine dell'anno solare 2014.

Il delegato alle attività di accompagnamento al mondo del lavoro, Prof. V. La Carrubba, responsabile anche dell'organizzazione della "Chemical Engineering week", si occupa di curare i rapporti con le imprese di riferimento e di facilitare i contatti tra queste e i neo-laureati. I curricula dei neo-laureati vengono inseriti nella banca dati Vulcano.

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

05/05/2014

Il Corso di Studio organizza viaggi di istruzione, visite tecniche e attività seminari.

QUADRO B6

Opinioni studenti

22/09/2015

Indagine sull'opinione degli studenti sulla didattica: attiva dal 1999, prevede la valutazione da parte degli studenti frequentanti ciascun insegnamento, del docente, della logistica e dell'organizzazione della didattica, nonché dell'interesse degli argomenti trattati.

L'indagine sull'opinione degli studenti è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO).

Lo studente accede alla compilazione dopo che sono state effettuate almeno il 70% delle lezioni previste.

L'analisi, come in passato, è stata condotta allo scopo di fornire agli organi di governo e, in particolare, agli organismi deputati alla gestione della didattica, uno strumento utile per l'individuazione di criticità e punti di debolezza su cui intervenire e punti di forza da sostenere ed ulteriormente migliorare.

I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella allegata, dove a ciascun item è associata una misura sintetica, ovvero un indicatore (IQ), che informa sia sui livelli medi sia sui livelli di dispersione di una distribuzione di giudizi. L'indicatore è compreso strettamente fra 0 e 1, ma si preferisce riportarlo su scala 100 al fine di rendere più apprezzabili le variazioni. L'indicatore pertanto varia strettamente fra 0 e 100. Assume il valore 0 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente negativa (per niente) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi sul per niente), mentre assume il valore 100 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente positiva (del tutto) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi su del tutto).

L'indicatore va letto come una misura di sintesi di ogni item del questionario e, nello stesso tempo, come una misura della qualità dell'item nell'opinione degli studenti. Inoltre, per renderlo più pertinente e convincente, l'indicatore IQ è stato calcolato al netto delle risposte mancanti.

Pertanto, i risultati riportati nell'allegato possono essere letti anche come Indicatori di soddisfazione'. L'uso dell'indicatore IQ al posto di quello risultante dalla somma delle percentuali delle risposte positive è dovuto alla capacità che IQ ha di misurare contemporaneamente il posizionamento dei giudizi sulle modalità positive e sulle modalità negative. Ciò rende il confronto fra gli item e gli insegnamenti più equo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

22/09/2015

Gli studenti dell'Università di Palermo sono tenuti a compilare, al momento della presentazione della domanda di laurea, un questionario nell'ambito del progetto VULCANO (Vetrina Universitaria Laureati con Curricula per le Aziende Navigabile On-line, <http://vulcanostella.cilea.it>)

VULCANO (<http://bussola.cilea.it>) è un sistema che permette una gestione integrata delle banche dati contenenti le informazioni sulla carriera dei laureati. Obiettivi principali sono:

Semplificare l'accesso al mondo del lavoro per i laureati;

Promuovere l'incontro tra domanda e offerta di personale qualificato.

La sezione D di tale questionario riguarda la valutazione, da parte di laureando, del percorso formativo appena ultimato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Rilevazione opinione laureati anno 2014



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, di percorso e di uscita AA.AA 2012/2013 - 2013/2014 - 2014/2015

QUADRO C2

Efficacia Esterna

04/09/2015

Il progetto interuniversitario STELLA (Statistica in Tema di Laureati e Lavoro, <http://vulcanostella.cilea.it/>) è nato nel 2002 dalla collaborazione di un gruppo di Atenei italiani. L'obiettivo è quello di costruire un data base per monitorare le caratteristiche dei percorsi dei laureati e monitorare gli stessi una volta entrati nel mondo del lavoro.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati Stella Laureati 2013

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

22/09/2015

Al fine di uniformare e centralizzare la ricognizione delle opinioni delle Aziende convenzionate su stage/tirocini è utilizzato dall'A.A. 2013/2014 il format di questionario, esitato dal Presidio di Qualità di Ateneo, scaricabile al link in calce.

Nella speranza che il modulo venga presto reso disponibile anche in versione compilabile on-line, di modo da essere più accetto da parte dei tutor aziendali, non essendo ancora pervenute schede in un numero statisticamente adeguato nel nuovo format, si è effettuata una consultazione con alcune tra le più importanti aziende operanti nel settore dell'ingegneria chimica. Tale consultazione è avvenuta tramite l'invio di un questionario appositamente preparato dal Consiglio di Corso di Studio. Le aziende hanno espresso un parere sul livello di qualificazione dei nostri allievi ed una valutazione comparativa rispetto agli allievi di altre sedi universitarie.

Sebbene il numero delle schede sia limitato, da un'analisi di quanto pervenuto si percepisce una buona soddisfazione delle "performances" dei nostri Allievi da parte delle Aziende consultate. In particolare è emerso nella maggioranza dei casi

l'apprezzamento per l'elevato livello di preparazione dei nostri allievi, in generale sopra la media rispetto ad allievi di altre sedi, nonché un'indicazione a sviluppare ulteriormente conoscenze/competenze/saperi specialistici dell'ingegneria chimica. Con la nuova versione del questionario, che sarà sempre più utilizzata, si potrà certamente avere una analisi di maggior dettaglio. Link inserito: http://portale.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/questionario_stage_definitivo.docx