

# Corsi a Scelta

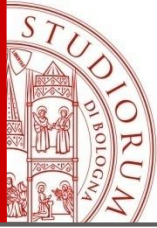
## LT Ingegneria Chimica e Biochimica

### III anno, AA 2019/20

---

DICAM - Department of Civil, Chemical, Environmental and Materials Engineering





# Corsi a Scelta AA 2019-20 (12 CFU)

## ❑ Quando devono essere scelti?

I corsi a scelta sono previsti per il III anno della LT. Quindi **vanno scelti entro autunno 2019 per poter iniziare a frequentare i corsi erogati al I ciclo**

## ❑ Quali corsi possono essere scelti?

I corsi elencati nella Tabella che segue, se scelti, sono automaticamente approvati. E' possibile proporre l'inserimento di altri corsi, ma in questo caso è necessario ricevere l'approvazione del Corso di Studio. Nel caso contattare il coordinatore del Corso di studio per tempo (grazia.deangelis@unibo.it)

## ❑ Come si formalizza la scelta?

Ci sono **due finestre all'anno** per modificare il piano di studio (ott-nov e feb-mar).

Le scadenze variano leggermente di anno in anno e sono disponibili su

<https://corsi.unibo.it/laurea/IngegneriaChimicaBiochimica/compilare-piano-studi>

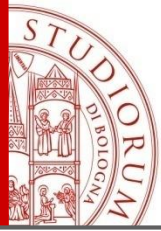
-Attraverso il software **SOL** (studenti on-line).

- Con modulo **cartaceo** (modalità obbligatoria per Fuori Corso, provenienti da un passaggio/trasferimento, o per scelte di insegnamenti di CdS a numero programmato esterni alle sedi di Bologna e Ravenna dell'ambito di Ingegneria e Architettura



# Corsi a Scelta AA 2019-20 approvati dal Corso di Studio

CODICE	NOME	CICLO	TIPO	CFU	Verifica
78964	ELETTROCHIMICA T	1	D	6	VOTO
37646	LABORATORIO DI PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA T	1	D	3	VOTO
29773	METALLURGIA T	1	D	6	VOTO
28074	TIROCINIO T	1	D	6	IDONEITA'
78900	LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA SIMULAZIONE DI PROCESSO T	2	D	3	VOTO
37648	LABORATORIO DI OPERAZIONI UNITARIE T	2	D	3	VOTO
29980	MATERIALI CERAMICI T	2	D	6	VOTO
31444	TOPOGRAFIA T	2	D	12	VOTO

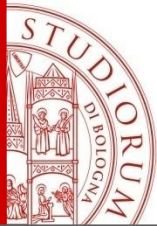


# Corsi a Scelta AA 2019-20

## approvati dal Corso di Studio: soft skills

SOFT SKILLS						
86658	LE COMPETENZE TRASVERSALI PER ESSERE EFFICACI SUL LAVORO		D		3	VOTO
86716	IMPRENDITORIALITA'		D		3	VOTO
86702	INFORMATION LITERACY		D		3	VOTO
86679	PENSIERO COMPUTAZIONALE		D		3	VOTO

- Le guideweb dei vari corsi offerti nel 18/19 sono già disponibili al link: <https://www.unibo.it/it/didattica/competenze-trasversali-e-altre-opportunita-formative/competenze-trasversali/competenze-trasversali-a-a-2018-19>
- I corsi sono a **numero chiuso**, e bisogna iscriversi (a partire dal 15 ottobre)
- <https://www.unibo.it/it/didattica/Innovazione-didattica/competenze-trasversali>



# Tirocinio (6 CFU=150 ore)

1. Il **tirocinio** può essere svolto sia **internamente** (DICAM o altro dip.) o **esternamente** (enti di ricerca o aziende).

Per info generali sul Tirocinio <https://www.unibo.it/it/servizi-e-opportunita/tirocini-e-job-placement/tirocini/tirocini-curricolari>

Per info specifiche sul nostro Corso di Studi

<https://corsi.unibo.it/laurea/IngegneriaChimicaBiochimica/tirocini-curricolari>

2. Per **attivare** il tirocinio è necessario **compilare l'apposito modulo/domanda online** (vedi sito ufficio tirocini di scuola)

3. La **domanda deve essere completata al sito**

<https://tirocini.unibo.it/tirocini/studenti/homePageStudenti.htm>

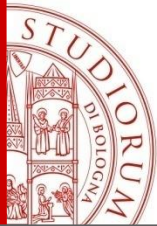
**entro il 10 di ogni mese per iniziare a partire non prima del 1 giorno del mese successivo (il tirocinio va svolto nell'arco di un anno dall'inizio).**

Leggere bene il **regolamento tirocini**

[http://www.normateneo.unibo.it/regolamento\\_Tirocini.html](http://www.normateneo.unibo.it/regolamento_Tirocini.html)

4. **Ovunque** sia il tirocinio, è necessario avere un tutor **interno**. Il tutor interno deve essere un **docente** (non un tutor didattico) della **scuola di ingegneria**

5. E' fortemente consigliato di **attivare il tirocinio insieme alla tesi.**



# Soft Skills

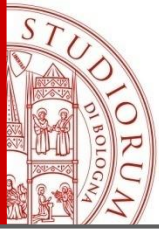
1. Dall'anno scorso l'ateneo rende disponibili corsi sui soft skills

<https://www.unibo.it/it/didattica/competenze-trasversali-e-altre-opportunita-formative/competenze-trasversali/competenze-trasversali>

2. Il CdS ha selezionato quali **scelte consigliate 4 corsi**:

- Le competenze trasversali per essere efficaci sul lavoro;
- Imprenditorialità
- Information Literacy
- Pensiero computazionale

3. Si tratta di **corsi a numero chiuso**: la iscrizione al corso avviene **contestualmente e automaticamente** al momento della scelta del corso nel piano di studi



# Elettrochimica, I ciclo (prof. M. Marcaccio e C. Arbizzani) [LINK al CORSO](#)

Fondamenti, definizioni, concetti: Elettroliti, Celle elettrochimiche, Leggi di Faraday, Conduttori elettrici, Conduttori elettronici, Conduttori ionici

Conduzione elettrica negli elettroliti: Mobilità ionica, Conduttanza, Conduttività e legge di Kohlrausch, Elettroliti deboli, Trasporto, Interazioni interioniche

Il potenziale chimico: la teoria di Debye-Hückel delle soluzioni ioniche

Conducibilità: la teoria di Debye-Hückel-Onsager

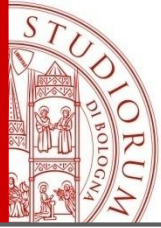
Potenziali elettrodi: L'equazione di Nernst, Potenziali elettrodi, Potenziali standard, Altri potenziali

Diffusione: Il doppio strato: l'interfaccia elettrodo-soluzione, L'interfaccia elettrodo/elettrolita, La struttura dell'interfaccia, Il potenziale elettrico all'interfaccia, Interfacce polarizzabili e non polarizzabili, Elettrodi a semiconduttore

Elementi di cinetica chimica: Cinetica chimica empirica, Meccanismi di reazione, Teoria dello stato di transizione

Cinetica elettrodica: La sovratensione, L'equazione di Butler-Volmer, La teoria di Marcus, Effetto del trasporto

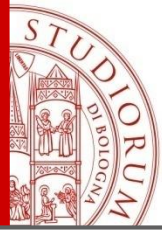
Applicazioni: Pile, Celle a combustibile, Corrosione



# Laboratorio di Principi di Ingegneria Chimica (Prof. M. Minelli) I ciclo [LINK al CORSO](#)

1. Misura della viscosità di un fluido Newtoniano con viscosimetro a capillare.
2. Determinazione della curva caratteristica di una pompa centrifuga.
3. Determinazione della curva caratteristica di una valvola di regolazione
4. valutazione dei coefficienti di resistenza di alcuni elementi di linea.
5. Misura del coefficiente di trasporto gas-liquido ( $kLa$ ) in un fermentatore agitato.
6. Misura del coefficiente di diffusione in liquidi (cella a diaframma),
7. Diffusione in film stagnante
8. Ultrafiltrazione in modulo a spirale.

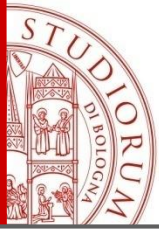




# Laboratorio di Operazioni Unitarie II ciclo (Prof. V.Cozzani) [LINK al CORSO](#)

---

- 1) Scambio termico in scambiatori a doppio tubo: coefficienti di scambio termico e perdite di carico
- 2) Scambio termico in scambiatori a fascio tubiero: coefficienti di scambio termico e perdite di carico
- 3) Scambio termico in reattori agitati: coefficienti di scambio termico
- 4) Fluidodinamica di colonne a riempimento: perdite di carico e "flooding" del riempimento
- 5) Diffusione ed evaporazione in funzione della temperatura: valutazione dei coefficienti di diffusione e della tensione di vapore di composti chimici

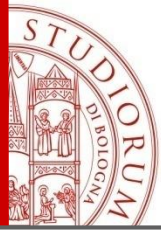


# Laboratorio di Introduzione alla Simulazione di Processo Il ciclo (Prof. M.Nocentini) [LINK al CORSO](#)

Uso di un **simulatore di processo commerciale** nella soluzione di semplici esercizi introdotti dal docente.

Gli esercizi da risolvere mediante l'uso del simulatore riguarderanno:

- sezioni di processi chimici nelle quali si focalizza sugli aspetti di bilancio materiali e termico e sulla gestione dei ricicli;
- semplici esempi di distillazione, tra cui applicazione di metodi shortcut, di metodi rigorosi, distillazione azeotropica;
- semplici esempi di reattori chimici tra cui reattori a conversione fissata, reattori basati sull'equilibrio chimico e su modelli cinetici;
- simulazione di altre apparecchiature tra cui pompe e compressori, scambiatori di calore, estrattori liquido-liquido.



# Metallurgia I ciclo [LINK al CORSO](#) (Prof.ssa L. **Ceschini**) - NB: viale Risorgimento

---

Principali proprietà meccaniche e relative prove

Leghe metalliche e diagrammi di stato

La solidificazione e i difetti di solidificazione

Elementi di struttura cristallina

Difetti reticolari di linea e teoria della deformazione plastica

Meccanismi di rinforzo dei materiali metallici

Diagramma Ferro-Carbonio

Designazione e classificazione degli acciai secondo Euronorm.

Trasformazioni isoterme ed anisoterme negli acciai

Trattamenti termici degli acciai

Principali trattamenti termochimici

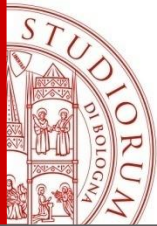
Acciai da costruzione di uso generale per impieghi strutturali.

Acciai speciali da costruzione

Leghe di alluminio

Strumenti e metodi per l'analisi microstrutturale e frattografica dei metalli

Criteri di scelta di materiali metallici in funzione delle applicazioni



# Topografia II ciclo [LINK al CORSO](#) (Prof. L. Vittuari) - NB: viale Risorgimento

**Geodesia:** Sistemi di coordinate e trasformazione tra coordinate ellissoidiche, geocentriche e cartesiane locali.

**Sistemi geodetici di riferimento** (globali e locali)

**Trattamento statistico delle osservazioni:** errori grossolani, sistematici e casuali; distribuzioni di probabilità

**Tecniche di posizionamento da satellite GNSS: Il sistema GPS.**

Progetto ed esecuzione di un **rilievo**, uso di **programmi**.

**Strumenti topografici moderni:** principi di funzionamento e di utilizzo di autolivelli, livelli digitali, teodoliti, stazioni totali, distanziometri.

**Schemi elementari di rilevamento.**

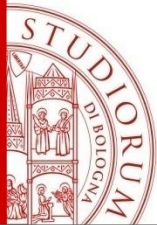
Realizzazione e compensazione di **reti**:

**Reti planimetriche:** materializzazione, rilievo e compensazione.

**Reti altimetriche:** materializzazione, rilievo e compensazione.

**Reti GPS.**

Le rappresentazioni **cartografiche:** classificazione delle rappresentazioni e teoria delle carte.



## LE COMPETENZE TRASVERSALI PER ESSERE EFFICACI SUL LAVORO Prof.ssa Dina GUGLIELMI [LINK al CORSO](#)

**Formula blended (12 ore in aula, 6 su piattaforma e-learning, 48 di fruizione di moduli online MOOCs).**

**Diagnosticare** la situazione;

**Affrontare situazioni e imprevisti,**

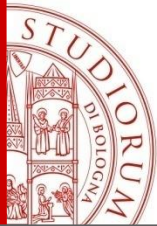
**Relazionarsi,**

Presentazione e descrizione del ruolo delle competenze trasversali da parte di testimoni significativi del **mercato del lavoro**;

**Autovalutazione delle proprie competenze** trasversali

**Integrazione della valutazione personale con feedback** provenienti dalle attività svolte in aula, la partecipazione ai MOOCs e gli output dei questionari on line;

**Sintesi in un profilo individuale di competenze.**



## IMPRENDITORIALITA' [LINK al CORSO](#)

Il corso è a **frequenza obbligatoria** e sono ammessi all'esame finale esclusivamente gli studenti che hanno frequentato almeno 4 lezioni su 5.

Aula G di Via Belmeloro 14

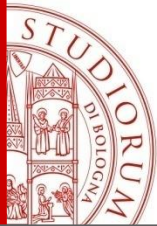
**Caratteristiche dell'imprenditorialità**, quali sono le caratteristiche le imprese e gli imprenditori devono guardare con attenzione per essere “a prova di futuro”

**Lean canvas**, come far chiarezza sulla propria idea di impresa, quali strumenti utilizzare, come farsi aiutare e quali iniziative sono operative per il supporto all'impresa in UNIBO

**Team e finanziamenti**, due variabili importantissime per dare vita ad una startup di successo, come fare e quali strade seguire

**Presentation design**, saper esporre la propria idea, presentare davanti agli investitori, a possibili partner e ai clienti, regole e suggerimenti

**Presentazione di un caso** e prova finale, incontro con una giovane startup riminese e prova finale.



## INFORMATION LITERACY [LINK al CORSO](#)

Il corso è a **frequenza obbligatoria** e sono ammessi all'esame finale esclusivamente gli studenti che hanno frequentato almeno 4 lezioni su 5.

Aula G di Via Belmeloro 14

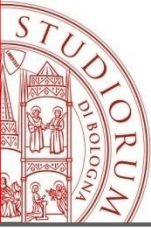
Il corso ha per oggetto i principali metodi e strumenti della **ricerca bibliografica** e il riconoscimento delle diverse fonti documentarie. Il modulo si svilupperà su **tre fasi** che avranno per oggetto:

le principali modalità **d'interrogazione** delle risorse informative e il recupero dei documenti necessari allo studio attraverso gli strumenti più appropriati; la selezione e la **sintesi** dei risultati della ricerca: i criteri di valutazione delle informazioni più adatti in base al tipo di risorsa e alla finalità della ricerca; organizzare, ordinando e archiviando, i dati recuperati.

le modalità corrette di **citazione** della documentazione reperita dal punto di vista formale, etico e legale evitando così inconsapevoli azioni di plagio.

Modalità didattica

In presenza e a distanza - Blended Learning



# PENSIERO COMPUTAZIONALE [LINK al CORSO](#)

Gli studenti verranno introdotti a linguaggi di programmazione visuale come Scratch o AppInventor, e impareranno a realizzare diversi tipi di progetti come semplici videogiochi, storie animate o arte interattiva.

La realizzazione di questi progetti sarà la chiave per:

- comprendere alcuni concetti fondamentali dell'informatica (per es.: algoritmi, sequenzialità, cicli, parallelismo, dati, ..)
- sperimentare pratiche tipiche di ogni processo creativo e di risoluzione di problemi (per es.: prove ed errori, design iterativo, debugging, astrazione, ..)
- aprirsi a nuove prospettive rispetto al mondo della tecnologia (per es.: tecnologie come strumenti di espressione creativa, connessione con gli altri, sviluppo del pensiero critico).
- Il corso è organizzato in modalità laboratoriale e prevede la realizzazione di progetti individuali e di gruppo utilizzando l'ambiente di programmazione visuale Scratch. Verranno inoltre proposte discussioni ed approfondimenti in classe e la produzione di elaborati da presentare al docente al termine degli incontri.
- E' importante partecipare ad almeno il 70% delle lezioni. In caso di assenza per giustificati motivi siete pregati di contattare preventivamente il docente via email ([giulio.bonanome@unibo.it](mailto:giulio.bonanome@unibo.it))
- Al termine del corso verrà chiesto agli studenti la presentazione di un progetto realizzato in uno dei linguaggi di programmazione introdotti durante il corso