

**REGOLAMENTO DI CORSO DI LAUREA  
IN CHIMICA CLASSE 21: SCIENZE E TECNOLOGIE**

**ART. 1 Denominazione del Corso di Studio e Classe di appartenenza**

1. E' attivato presso l'Università di Siena, Facoltà di Scienze matematiche Fisiche e Naturali il Corso di Studio in CHIMICA, appartenente alla Classe per le lauree triennali " Scienze e Tecnologie Chimiche " (21) articolato in tre *curricula* professionalizzanti:
  - a) CHIMICA dei Materiali
  - b) CHIMICA Applicata al Controllo di Qualità
  - c) CHIMICA Ambientale

**ART. 2 - Obiettivi Formativi**

1. I principali obiettivi formativi del Corso di Laurea sono orientati verso una solida formazione di base in campo chimico che, pur aperta a successivi affinamenti in corsi di secondo livello, consenta al laureato di inserirsi in attività lavorative che richiedono familiarità col metodo scientifico e capacità di utilizzo di metodologie innovative e di attrezzature complesse. E' altresì obiettivo del corso di laurea la formazione di figure capaci di operare professionalmente in settori applicativi dell'area chimica, individuati da opportuni "curricula", che consentano di inserirsi prontamente in determinate attività lavorative. In coerenza con gli obiettivi formativi della Classe 21 il laureato in Chimica Possiede una buona conoscenza dei settori di base della chimica. Possiede inoltre:

- abilità e competenza nelle operazioni fondamentali di laboratorio chimico.
  - capacità di utilizzo di metodiche sperimentali per la preparazione e la caratterizzazione di sistemi chimici anche complessi
  - capacità di utilizzo di metodiche per la raccolta e l'analisi dei dati, di strumentazioni scientifiche per indagini analitiche e strutturali della materia.
2. Le caratteristiche del laureato in Chimica devono inoltre comprendere:
- la capacità di utilizzo di sistemi informatici per la gestione e l'elaborazione dei dati
  - la conoscenza delle nozioni di base sul controllo di qualità e sulla sicurezza dei laboratori e degli ambienti di lavoro in genere,
  - la capacità di usare una lingua dell'unione europea, in aggiunta l'italiano, nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali,
  - la capacità di effettuare ricerche bibliografiche anche avvalendosi di banche dati e di reti informatiche.

**ART. 3 Organi del Corso di Laurea**

1. Organo del Corso è Il Comitato Paritetico del Corso di Laurea in CHIMICA, costituito da 3 Docenti e 3 Studenti, con i compiti previsti dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

**ART. 4 Ammissione degli studenti**

1. Le conoscenze di base necessarie per un agevole accesso al Corso sono di norma quelle ottenute con un Diploma di Scuola media superiore con il quale si siano acquisite sufficienti conoscenze in ambito scientifico. E' richiesta una cultura generale sufficientemente estesa ed è importante che vi sia un interesse per la tecnologia e le applicazioni, curiosità per le scienze della natura in genere.

2. In relazione a quanto sopra le attività formative di recupero per colmare eventuali lacune (debito formativo) che dovessero risultare da test di orientamento si espletano nel primo anno di corso e saranno commisurate al carico di lavoro dello studente.

Le attività propedeutiche ed integrative finalizzate a colmare tale debito saranno volte ad accrescere ed orientare le conoscenze di base dello studente in ambito scientifico. Tali attività potranno essere poste in essere anche in comune con altri Corsi di laurea della stessa classe o di classi affini e si espletano essenzialmente con attività di tutorato ovvero si potranno organizzare precorsi di matematica, fisica, chimica, immediatamente prima dell'inizio ufficiale dell'anno accademico..

## ART. 5 Articolazione della didattica

1. Il Corso ha la durata normale di 3 anni ed è strutturato in semestri. L'attività normale dello studente corrisponde al conseguimento di 60 crediti all'anno. Lo studente che abbia comunque ottenuto 180 crediti adempiendo a tutto quanto previsto dalla struttura didattica può conseguire il titolo anche prima della scadenza triennale.

2. In considerazione della rapidità con la quale certe discipline scientifiche e, in particolare, le relative metodologie cambiano nel loro approccio e nei loro contenuti, il periodo, dopo il quale sarà necessario valutare la non obsolescenza dei crediti acquisiti, è di quattro anni.

## ART. 6 Modalità di svolgimento degli esami e di verifica del profitto.

1. Al fine di contenere il numero di esami intorno alle sei unità per anno, oltre ai normali corsi monodisciplinari (Mon.) sono previsti corsi modulari (Mod.) e integrati (Int.). Nel caso di corsi modulari la prova finale di ogni singolo modulo dà luogo all'acquisizione di un giudizio in trentesimi che contribuisce in maniera ponderata alla votazione finale. Il corso integrato prevede oltre alle eventuali prove *in itinere*, un esame finale di ricapitolazione. In ambedue i casi il conseguimento definitivo dei crediti relativi a questa tipologia di attività didattica avverrà contestualmente alla sua conclusione.

2. Per ogni corso d'insegnamento articolato in moduli o integrato dovrà essere nominato dalla struttura didattica, in sede di programmazione didattica annuale del CdS un coordinatore delle attività formative, scelto fra i docenti coinvolti nei singoli moduli.

3. La Commissione d'esame è unica per ciascun insegnamento. Viene nominata dal Presidente del Comitato per la Didattica e ne fanno parte tutti i docenti che hanno svolto moduli nell'ambito del programma dell'insegnamento.

Nel caso di Corsi Monodisciplinari, la Commissione d'esame è composta dal Docente Responsabile del Corso ed un altro docente della materia (o materia affine) oppure da un cultore della materia preventivamente segnalato.

Nel caso di Corsi Integrati, la Commissione per l'esame finale è composta dal Docente Coordinatore del Corso Integrato e dai docenti dei Singoli Moduli.

Nel Caso di Corsi Modulari, la Commissione d'esame per il singoli moduli è costituita dal Docente responsabile del Modulo e da un altro docente della materia (o materia affine) oppure da un cultore della materia preventivamente segnalato.

4. Ogni insegnamento o modulo prevede che la verifica del profitto avvenga alla fine di ogni periodo didattico e, cioè nelle sessioni invernale (mese di febbraio) ed estiva (seconda quindicina di giugno) (con appelli stabiliti in accordo con le disposizioni del Regolamento Didattico d'Ateneo). Le prove intermedie potranno avvenire anche alla fine delle attività formative dei singoli moduli.

5. Per gli studenti che non riescano a superare le verifiche del profitto si prevedono sessioni aggiuntive nei mesi di luglio e settembre. Gli studenti ripetenti o fuori corso potranno sostenere le verifiche del profitto anche in sessioni straordinarie apposite.

## ART 7. Prova finale

1. Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere chimico, oralmente e per scritto, con chiarezza e padronanza.

L'attività per la prova finale può prevedere attività pratiche di laboratorio c/o tirocinio e avviene sotto la guida di un tutore, che concorda l'argomento con lo studente laureando. La prova finale consiste nella stesura di un elaborato scritto e in una esposizione orale. La valutazione finale è espressa in centodicesimi e comprende una valutazione globale del curriculum del laureando. Agli studenti che raggiungono il voto di laurea di 110 punti può essere attribuita la lode con voto unanime della Commissione.

Per accedere alla prova finale si deve aver acquisito un numero di crediti pari a 180 meno quelli previsti per la prova finale.

## ART. 8 Modalità di presentazione del Piano di studi.

1. Con un congruo anticipo rispetto all'inizio dell'anno accademico, nei tempi e nei modi previsti dal Manifesto degli studi e/o Notiziario dello Studente, lo studente presenta un Piano di studi, comprensivo delle attività a scelta vincolata, cioè di indirizzo curricolare e di quelle a scelta libera cioè di tipologia d).

L'approvazione e' automatica qualora il piano non si discosti dalle indicazioni pubblicate. In caso contrario, entro trenta giorni dal termine di scadenza per la presentazione dei Piani di studio, il Consiglio della struttura didattica concorda con lo studente eventuali modifiche e trasmette le risultanze alle strutture amministrative competenti.

### CORSO DI LAUREA IN CHIMICA PIANO DEGLI STUDI

#### I ANNO

anno	sem.	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	TAF	SSD
1°	1°	Introduzione al Laboratorio di Chimica	1° mod.	Introduzione al Laboratorio di Chimica I	2	a1	CHIM/03
1°	1°		2° mod.	Stechiometria I	3	a1	CHIM/03
1°	1°		3° mod.	Stechiometria II	3	a1	CHIM/03
1°	1°	Introduzione alla Chimica	1° mod.	Introduzione alla chimica I B	5	a1	CHIM/03
1°	1°		2° mod.	Introduzione alla chimica II B	3	a1	CHIM/02
1°	1°	Fisica I	-	Fisica I	5	a2	FIS/01
1°	2°	Laboratorio di Fisica	-	Laboratorio di Fisica	2	a2	FIS/01
1°	2°	Esercitazioni di Matematica	-	Esercitazioni di Matematica	1	a3	MAT/05
1°	1°	Matematica I	-	Matematica I	6	a3	MAT/05
1°	2°	Chimica fisica I ed Esercitazione	-	Chimica fisica I ed Esercitazione	5	b2	CHIM/02
1°	2°	Chimica Inorganica I e Laboratorio	1° mod.	Chimica inorganica I	3	b2	CHIM/03
1°	2°		2° mod.	Laboratorio di Chimica inorganica I	3	b2	CHIM/03
1°	2°	Chimica Organica I ed Esercitazione	-	Chimica Organica I ed Esercitazione	5	b3	CHIM/06
1°	2°	Esercitazioni di Fisica	-	Esercitazioni di Fisica	1	c3	FIS/01
1°	2°	Fisica II	-	Fisica II	5	c3	FIS/01
1°	1°	Laboratorio di Informatica	-	Laboratorio di informatica	3	c3	INF/01
1°	2°	Matematica II	-	Matematica II	5	c3	MAT/05
<b>TOTALE CFU I ANNO</b>					<b>60</b>		

**II ANNO**

anno	sem.	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	TAF	SSD
2°	1°	Chimica Analitica e Laboratorio I	-	Chimica Analitica I e Laboratorio	8	b1	CHIM/01
2°	1°	Fondamenti di Chimica ambientale	-	Fondamenti di Chimica ambientale	3	b1	CHIM/12
2°	2°	Laboratorio Chimica analitica II	-	Laboratorio Chimica analitica II	3	b1	CHIM/01
2°	1°	Chimica Fisica II ed Esercitazioni	1° mod.	Chimica fisica II	4	b2	CHIM/02
2°	1°		2° mod.	Laboratorio Chimica fisica II	3	b2	CHIM/02
2°	2°	Chimica fisica III ed Esercitazioni	1° mod.	Chimica fisica III	5	b2	CHIM/02
2°	2°		2° mod.	Esercitazioni Chimica fisica III	3	b2	CHIM/02
2°	1°	Chimica inorganica II e Laboratorio	1° mod.	Chimica inorganica II	4	b2	CHIM/03
2°	1°		2° mod.	Laboratorio Chimica inorganica II	2	b2	CHIM/03
2°	2°	Chimica Inorganica III e Laboratorio	1° mod.	Chimica inorganica III	3	b2	CHIM/03
2°	2°		2° mod.	Laboratorio Chimica inorganica III	2	b2	CHIM/03
2°	1°	Chimica organica II	-	Chimica organica II	3	b3	CHIM/06
2°	2°	Chimica Organica III e Laboratorio	1° mod.	Chimica organica III	4	b3	CHIM/06
2°	2°		2° mod.	Laboratorio Chimica organica III	4	b3	CHIM/06
2°	1°	Laboratorio Chimica organica II	-	Laboratorio Chimica organica II	4	b3	CHIM/06
2°	2°	Chimica biologica	-	Chimica biologica	5	c1	BIO/10
<b>TOTALE CFU II ANNO</b>					<b>60</b>		

### III ANNO

**Nota: Gli insegnamenti Tecnologia ed economia delle fonti di energia, Tecnologia ed economia delle fonti di energia, Certificazione di qualità sono a scelta (cioè in ogni piano di studi dev'essere presente o l'uno o l'altro e NON tutti e tre ossia nel III° anno ci devono essere solo 3 CFU di TAF c2)**

anno	sem.	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	TAF	SSD
3°	1°	Complementi di Chimica fisica	-	Complementi di Chimica fisica	4	b2	CHIM/02
3°	1°	Complementi di Chimica Inorganica	-	Complementi di Chimica Inorganica	2	b2	CHIM/03
3°	1°	Complementi di Chimica organica	-	Complementi di Chimica organica	4	b3	CHIM/06
3°	1°	Certificazione di Qualità	-	Certificazione di Qualità	3	c2	SECS-P/07
3°	1°	Tecnologia ed Economia delle fonti di energia	-	Tecnologia ed Economia delle fonti di energia	3	c2	ING-IND/09
3°	1°	Tecnologia ed Economia delle fonti di energia	-	Tecnologia ed Economia delle fonti di energia	3	c2	ING-IND/09
3°	1°	Complementi di Matematica applicata e informatica	-	Complementi di Matematica applicata e informatica	3	c3	MAT/06
<b>subtotale</b>					<b>16</b>		
<b>TAF scelta sede / c (AMBITO AGGREGATO DI SEDE v. Tabella*)</b>					<b>17</b>		
<b>TAF d</b>					<b>9</b>		
<b>TAF e</b>					<b>3</b>		
					<b>6</b>		
<b>TAF f</b>					<b>9</b>		
<b>TOTALE CFU</b>					<b>60</b>		

**\*Tabella AMBITO AGGREGATO di SEDE: ogni studente deve scegliere 17 CFU fra i CFU sottoindicati  
DEVONO ESSERE COMUNQUE CODIFICATI TUTTI**

anno	sem.	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	TAF scelta sede / c	SSD
3°	1°	Analisi del ciclo di vita	-	Analisi del ciclo di vita	4	scelta sede / c	CHIM/12
3°	1°	Chimica ambientale	-	Chimica ambientale	3	scelta sede / c	CHIM/12
3°	1°	Chimica delle superfici		Chimica delle superfici	2	scelta sede / c	CHIM/02
3°	1°	Chimica fisica ambientale	1° mod.	Chimica fisica ambientale A	3	scelta sede / c	CHIM/12
3°	1°		2° mod.	Chimica fisica ambientale B	3	scelta sede / c	CHIM/12
3°	2°	Chimica dei materiali polimerici	-	Chimica dei materiali polimerici	5	scelta sede / c	CHIM/05
3°	2°	Economia aziendale	1° mod.	Economia aziendale A	2	scelta sede / c	SECS-P/07
3°	2°		2° mod.	Economia aziendale B	1	scelta sede / c	SECS-P/07
3°	1°	Laboratorio di Chimica fisica ambientale	-	Laboratorio di Chimica fisica ambientale	4	scelta sede / c	CHIM/12
3°	1°	Metodologie Avanzate nei Processi Redox	1° mod.	Metodologie Avanzate nei Processi Redox A	2	scelta sede / c	CHIM/03
3°	1°		2° mod.	Metodologie Avanzate nei Processi Redox B	2	scelta sede / c	CHIM/03
3°	1°		3° mod.	Metodologie Avanzate nei Processi Redox C	1	scelta sede / c	CHIM/03
3°	1°	Spettrometria di massa	-	Spettrometria di massa	2	scelta sede / c	CHIM/06
3°	1°	Spettroscopia EPR/ IR-UV	-	Spettroscopia EPR/ IR-UV	4	scelta sede / c	CHIM/02
3°	1°	Spettroscopia Laser	-	Spettroscopia Laser	2	scelta sede / c	FIS/03
3°	1°	Spettroscopia NMR ed Esercitazione	-	Spettroscopia NMR ed Esercitazione	4	scelta sede / c	CHIM/03
3°	1°	Spettroscopia RAMAN/TOF	-	Spettroscopia RAMAN/TOF	2	scelta sede / c	CHIM/02
3°	1°	Struttura della Materia	-	Struttura della Materia	5	scelta sede / c	FIS/03

#### ART. 9 Propedeuticità fra gli insegnamenti

1. Gli insegnamenti del primo semestre del primo anno con l'eccezione delle attività di tipo c) ed f) sono propedeutici a tutti gli insegnamenti che seguono. Di norma i corsi con l'indicazione I devono precedere quelli indicati con II, III etc. Altre eventuali indicazioni di propedeuticità fra esami del corso di studio saranno riportate nel Manifesto degli studi.

#### ART. 10 Servizi di tutorato attivi

1. I componenti della Commissione Didattica paritetica della struttura saranno a disposizione, in orari prefissati e secondo le proprie competenze didattico/scientifiche, per rispondere a quesiti posti dagli studenti in merito al contenuto dei corsi e per risolvere eventuali problemi connessi all'organizzazione degli studi. Saranno incoraggiate anche forme di tutorato che facciano uso di mezzi telematici: e-mail, pagine internet etc,

#### ART. 11 Trasferimenti e passaggi

1. Per regolamentare e rendere agevole il passaggio da un Corso di Laurea ad un altro - della stessa o di altra Classe- il Comitato per la Didattica del Corso di Studio, compila periodicamente e rende pubblici elenchi di insegnamenti e dei rispettivi crediti di altri Corsi di laurea della stessa o di altre classi di laurea che sono riconosciuti validi per il passaggio di studenti al Corso di Laurea in Chimica. Il Comitato per la didattica esaminerà le eventuali richieste di riconoscimento non rientranti negli elenchi predisposti.

2. I crediti acquisiti nel triennio della laurea in CHIMICA sono integralmente riconosciuti per l'iscrizione a corsi di laurea della Classe di lauree specialistiche in Scienze Chimiche, n. 62(S).

## ART .12 **Obblighi di frequenza.**

1. Per le attività formative, in particolare per quelle di laboratorio, è richiesto l'obbligo di frequenza. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza viene accertato dal singolo docente secondo le modalità deliberate, su sua proposta, dal Comitato per la Didattica del Corso di Laurea; queste vengono indicate sul Manifesto degli Studi e/o Notiziario dello Studente. Per gli studenti impegnati in attività lavorative o trasferiti specifiche norme verranno adottate in materia di obbligo di frequenza.

2. Il Comitato per la Didattica potrà prevedere attività integrative per gli studenti impegnati in attività lavorative e trasferiti da altri corsi di studio in funzione del loro curriculum personale e si farà carico della loro organizzazione.

## ART.13 **Norme Finali e Transitorie**

1. Gli iscritti al vecchio ordinamento possono, a domanda, ottenere il conseguimento del Diploma di Laurea in Chimica, avendo sostenuto tutti gli esami del triennio e discutendo un elaborato scritto.

2. Per gli studenti già iscritti che optino per il nuovo regolamento si riconoscono per gli esami superati, i crediti specificati nella tabella 4.

**TABELLA 4**

<b>Esame</b>	<b>CFU</b>
Istituzioni di matematiche 1	9
Istituzioni di matematiche 2	9
Chimica Generale e Lab.	16
Fisica generale 1	9
Chimica Organica 1	9
Lab. Di Chimica Analitica 1	7
Lab.di Chimica Organica 1	7
Calcolo Numerico	9
Chimica Fisica 1 e Lab.	16
Lab Di Chimica Analitica 2	7
Fisica generale 2 e Lab.	16
Chimica Organica 2 e Lab.	16
Chimica Fisica 2 e Lab.	16
Chimica Inorganica 1 e Lab.	16
Chimica Analitica 2 e Lab. di Chim. Analitica 3	16
Chimica Biologica	9

In ogni caso il Comitato per la Didattica fornirà agli studenti che chiedono il passaggio al nuovo ordinamento, l'esatta definizione di tutti i crediti formativi ancora da acquisire per il conseguimento della Laurea secondo il nuovo ordinamento.

3. Per tutto quanto non contemplato nel presente regolamento si fa riferimento al Regolamento Didattico della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali od al Regolamento Didattico D'Ateneo.