

Università di Cagliari
Ordinamento didattico
del Corso di Laurea
in CHIMICA

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2012/2013

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	CHIMICA
Denominazione del corso in inglese	PHYSICS
Classe	L-27 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie chimiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE E GEOLOGICHE
Altri Dipartimenti	DIPARTIMENTO DI FISICA DIPARTIMENTO DI MATEMATICA ED INFORMATICA
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in CHIMICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	

CHIMICA

Modalità didattica	Convenzionale
Lingua/e di erogaz. della didattica	ITALIANO
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	
Indirizzo internet	http://people.unica.it/chimica/
Ulteriori informazioni	
Il corso è	
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	24/04/2012
Data di approvazione del senato accademico	02/05/2012
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/11/2007
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	SCIENZA DEI MATERIALI

Numero del gruppo di affinità	1
-------------------------------	---

ART. 2 Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il Corso di Laurea in Chimica ha predisposto il nuovo ordinamento didattico, sulla base dei decreti di riordino del DM 270, per ottimizzare l'offerta formativa sulla base delle indicazioni del "Chemistry Eurobachelor" con la finalità di favorire gli scambi degli studenti sia a livello nazionale che europeo e per limitare gli abbandoni.

Nel progettare il Corso di Laurea sono state recepite le Linee Guida della Società Chimica Italiana sui contenuti disciplinari di base. Si è inoltre tenuto conto delle indicazioni derivanti dal Rapporto di Autovalutazione che ha messo in luce la difficoltà generalizzata degli studenti di portare a termine il percorso formativo nei tempi curriculari. In accordo con la filosofia del DM 270 si è attuato il riesame del CdL con la finalità di rendere la didattica più incisiva e ridurre nel contempo il tempo di percorrenza. Su queste basi si è proceduto alla riduzione del numero degli esami, al riesame del contenuto dei corsi, alla rimodulazione dei crediti assegnati alle varie discipline. Si intende assicurare agli studenti una solida preparazione di base e conoscenze su settori tradizionali e innovativi dell'area chimica i cui contenuti rispondono alle esigenze occupazionali e sono oggetto di attività di ricerca dei docenti.

I Dipartimenti di Scienze Chimiche e di Chimica Inorganica ed Analitica, e più in generale la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. assicurano il necessario supporto sia nel fornire la docenza, i servizi e le strutture adatte per il raggiungimento degli obiettivi.

ART. 3 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le motivazioni alla base della trasformazione sono espresse in modo chiaro ed esaustivo.

Le esigenze formative sono state riconsiderate anche sulla base delle indicazioni del "Chemistry Eurobachelor" e della "Società Chimica Italiana". La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli

studenti.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti molto sinteticamente ma con sufficiente chiarezza. Il percorso formativo, descritto anch'esso sommariamente, è tuttavia coerente con la denominazione del corso e con i risultati di apprendimento attesi. I risultati generali di apprendimento, declinati secondo i descrittori di Dublino, sono specificati in modo chiaro ed esauriente.

I principali settori di interesse per la professione del laureato in chimica con riferimento a macrosettori di attività sono chiaramente delineati. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono anche esse coerenti con il percorso formativo e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa pienamente i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura adeguata.

ART. 4 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

Il Comitato di Indirizzo si è riunito (per via telematica) il 22/11/2007 per discutere della nuova Laurea Triennale che gli è stata inviata per un attento esame. Il Presidio dell'Ordine dei Chimici dichiara che trova la proposta ineccepibile. La Saras Raffinerie ritiene che gli obiettivi formativi qualificanti risultano molto ben formulati ed esaustivi per la professione. Non ha però trovato cenno esplicito a nuove ed attualissime argomentazioni, come le certificazioni ISO 17025 (accreditamento SINAL dei Laboratori) e ISO 9000 (per chi opera in contesti di certificazione del processo). Infatti, la conoscenza ed applicazione delle suddette norme è sempre più richiesta dal mercato in cui operano molti chimici e riassumono bene i principi della buona gestione e buona pratica che devono essere applicate nei Laboratori. Il Presidente dell'Ordine dei Chimici condivide la necessità di trasmettere ai candidati conoscenze di base sui Sistemi di Qualità. Il responsabile della qualità della Syndial aggiungendo che occorrerebbe un occhio di riguardo alle problematiche ambientali, sempre più attuali fornendo cognizioni di metodologie di campionamento ambientale, caratterizzazione di liquidi, gas e solidi per gestione scorie,

metodologie per il sequestro di CO₂, tecniche ed opportunità di riciclaggio, uno sguardo alla chimica dei biocarburanti a partire da vegetazioni non alimentari.

Data del parere: 22/11/2007

ART. 5 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo formativo principale del Corso di Laurea riguarda la formazione di un laureato che possieda le abilità e le conoscenze di base di carattere chimico utili per l'inserimento in attività lavorative che richiedono familiarità col metodo scientifico, capacità di applicazione di metodi e di tecniche innovative e utilizzo di attrezzature complesse. Le competenze acquisite permettono al Laureato di adeguarsi all'evoluzione della disciplina, di interagire con le professionalità culturalmente contigue e di continuare gli studi nei corsi di laurea magistrale. L'organizzazione didattica è conforme sia al "Chemistry Eurobachelor" sia al modello elaborato dalla Società Chimica Italiana riguardante i contenuti previsti dal "Core Chemistry" per i Corsi di Laurea attivati nella Classe L-27 e prevede un numero di esami complessivo inferiore a 20 come richiesto dal DM 270.

Ai fini indicati, il corso di laurea:

- comprende attività finalizzate all'acquisizione di sufficienti elementi di base di matematica e di fisica, nonché di fondamentali principi della chimica generale, della chimica inorganica, della chimica fisica, della chimica organica, della chimica analitica e della chimica industriale, anche in connessione alle metodiche di sintesi e di caratterizzazione e alle relazioni struttura-proprietà;
- prevede, fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, attività di laboratorio per un totale di 54 crediti complessivi, in particolare finalizzate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- prevede l'approfondimento di tematiche sia specifiche, quali le basi chimiche di fenomeni biologici, sia applicative, quale la connessione prodotto-processo, la conoscenza scritta ed orale della lingua inglese finalizzata alla comprensione di testi scientifici nonché allo scambio di informazioni;
- prevede stages presso laboratori di ricerca dell'università di appartenenza o di altre università

italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali, nonchè tirocini formativi presso aziende o enti pubblici o privati con i quali sono già attivi accordi di collaborazione.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

6.1 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato in Chimica deve avere una buona conoscenza, capacità di comprensione e capacità pratiche legate alle attività di laboratorio nelle aree portanti della:

- chimica inorganica
 - chimica organica
 - chimica analitica
 - chimica fisica
 - ed, in aggiunta, il necessario background in matematica, fisica e chimica biologica.
- Deve, inoltre, avere le conoscenze di base in altre aree più specialistiche della chimica come la chimica industriale.

A questo scopo, l'ordinamento didattico prevede un adeguato numero di crediti assegnati a corsi di laboratorio e teorici delle discipline nell'ambito dei settori disciplinari di base, caratterizzanti e integrativi come specificato nel Manifesto degli Studi.

In particolare il laureato:

- possiede conoscenze di base di ambito matematico: algebra, calcolo numerico, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale, trattamento statistico dei dati sperimentali;
- possiede conoscenze di base di ambito fisico: meccanica, termodinamica classica, ottica, elettromagnetismo. Analisi dell'errore;
- possiede conoscenze di base di ambito chimico: aspetti principali della terminologia chimica, della nomenclatura, delle convenzioni e delle unità di misura. Reazioni chimiche e loro principali caratteristiche. Principi di meccanica quantistica e loro applicazioni nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole. Le proprietà caratteristiche degli elementi e dei loro composti, comprese le relazioni fra i gruppi e gli andamenti nella Tavola Periodica.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

Caratteristiche strutturali degli elementi e dei loro composti. Caratteristiche dei differenti stati della materia e teorie utilizzate per descriverli. Principi della termodinamica e loro applicazioni in chimica. Cinetica delle trasformazioni chimiche, compresa la catalisi, e l'interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche. Conoscenza delle principali tecniche di investigazione strutturale, comprese le tecniche spettroscopiche. Le relazioni fra le proprietà di gruppo e le proprietà individuali di atomi e di molecole, comprese le macromolecole, i polimeri e altri materiali correlati. Correlazioni tra proprietà e struttura di prodotti e materiali. Struttura e proprietà dei composti organici e organometallici; natura e comportamento dei gruppi funzionali. Principali vie sintetiche in chimica organica. La struttura e la reattività di importanti classi di biomolecole e la chimica di importanti processi biologici. I principi e le procedure usate nelle analisi chimiche e la caratterizzazione dei composti chimici. I principi sulla validazione di metodologie chimiche. Pianificazione di un procedimento per l'analisi di campioni.

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, la frequenza dei corsi di laboratorio, lo studio personale guidato, lo studio indipendente e gli stages previsti dalle attività formative attivate in particolare nell'ambito dei settori disciplinari di base, caratterizzanti e integrativi: MAT/05, FIS/01, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/04, BIO/10.

6.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Chimica deve avere:

1) capacità cognitive

deve saper dimostrare la conoscenza e la comprensione degli aspetti principali delle discipline chimiche; deve saper elaborare ed interpretare i dati; aver acquisito la manualità di laboratorio necessaria a condurre le operazioni comuni e saper usare la strumentazione per la sintesi e la caratterizzazione dei sistemi chimici, sia inorganici che organici; aver acquisito la capacità di osservare, misurare le proprietà chimiche della materia, di saperne controllare e seguire le variazioni e le trasformazioni; saper documentare in modo affidabile e tracciabile il proprio lavoro; essere in grado di fornire un'interpretazione dei risultati ottenuti mettendoli in relazione con teoria e modelli e aver sviluppato capacità di previsione; saper presentare mediante relazioni scritte o orali materiale scientifico

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

in modo comprensibile ad un pubblico informato

2)capacità pratiche

deve saper lavorare secondo le norme di sicurezza con i prodotti chimici, tenendo presenti le proprietà chimiche e fisiche dei composti ed avendo una conoscenza dei possibili pericoli associati al loro uso; saper valutare i rischi associati alla manipolazione delle sostanze chimiche e alle operazioni di laboratorio

3)abilità generiche

deve essere in grado di lavorare ed interagire con le altre persone e di assumersi impegni di carattere deontologico.

La verifica dell'acquisizione di queste capacità sarà effettuata attraverso la valutazione delle attività di laboratorio, delle relazioni scritte durante i corsi, quando previsto, e durante lo stage in azienda o università.

6.3 Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato:

- è capace di raccogliere ed interpretare rilevanti dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio;
- è capace di programmare e condurre un esperimento; progettarne i tempi e le modalità, esercitare capacità autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato;
- è capace di formulare un problema analitico e di proporre idee e soluzioni;
- è in grado di dare giudizi che includano riflessioni su importanti questioni scientifiche ed etiche;
- è capace di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse;
- è capace di reperire e vagliare fonti di informazione, dati, letteratura chimica.

L'autonomia di giudizio sarà verificata attraverso gli esami a fine corso, le attività di laboratorio e relative relazioni, le attività seminariali.

6.4 Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Chimica è capace di interagire con altre persone e di condurre attività in collaborazione; deve saper comunicare idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non, sia in lingua italiana che in una delle principali lingue europee, preferibilmente l'inglese; deve saper utilizzare internet anche per recuperare con facilità informazioni; deve conoscere i più comuni programmi di calcolo ed i processori di scrittura e/o immagini utili per l'elaborazione e presentazione di

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

risultati.

Queste capacità saranno stimulate e verificate nel corso delle prove in itinere dei corsi di laboratorio attraverso la presentazione di relazioni, in presenza di colleghi e docenti, utilizzando anche strumenti multimediali e la frequenza a corsi di informatica e di inglese.

6.5 Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in chimica è in grado di proseguire gli studi sia in chimica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia anche finalizzato ad un aggiornamento; possiede, inoltre, un'elevata preparazione che gli consente di inserirsi prontamente nei diversi ambienti di lavoro, in laboratori di ricerca e di analisi e nelle industrie.

E' in grado, inoltre, di adattarsi in ambiti di lavoro e tematiche diverse.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso esami orali e/o scritti e la valutazione dell'attività di stage e relazione finale.

ART. 7 Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Chimica occorre essere in possesso di un Diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo ai sensi delle leggi vigenti e nelle forme previste dagli art.4 - 11 e 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

I requisiti minimi che gli studenti devono possedere riguardano, oltre ad una cultura generale e scientifica di buon livello, la conoscenza dell'algebra elementare, di equazioni algebriche di primo e secondo grado, logaritmi e trigonometria piana.

Il Consiglio di Corso di Studi, prima dell'inizio di ciascun anno accademico, provvede ad appurare, secondo le modalità fissate dal Consiglio di Facoltà ed indicate nel Regolamento Didattico, l'effettivo possesso da parte di ciascuno dei nuovi iscritti delle conoscenze richieste indicando le sue eventuali carenze ed attribuendogli gli opportuni obblighi formativi aggiuntivi da colmare nel primo anno di corso. Uno studente non può essere ammesso a sostenere gli esami previsti per il conseguimento

della laurea senza aver colmato i propri eventuali debiti formativi.

Inoltre, è prevista attività tutoriale durante l'intero percorso formativo con particolare attenzione per le discipline del primo anno di corso.

ART. 8 Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella verifica della capacità del laureando di esporre e discutere con chiarezza e padronanza i risultati ottenuti durante il periodo di tirocinio. La dissertazione potrà essere scritta in lingua italiana o inglese.

ART. 9 Ambiti occupazionali

Il laureato triennale in Chimica potrà iscriversi nell'albo professionale di Chimico Junior e potrà trovare occupazione nei seguenti campi:

- Laboratori di analisi (Controllo qualità: Ambiente, salute, alimenti)
- Ricerca (Università, Industria e PMI)
- Industrie: chimica, agroalimentare, farmaceutica, cosmetica, trattamento rifiuti, ecc.
- Libera professione
- Informazione scientifica

Il corso prepara alle professioni di

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.1	Tecnici delle scienze quantitative, fisiche e chimiche	3.1.1.2	Tecnici chimici	3.1.1.2.0	Tecnici chimici
3.1.5	Tecnici della gestione dei processi produttivi di beni e servizi	3.1.5.4	Tecnici della produzione e preparazione alimentare	3.1.5.4.2	Tecnici della produzione alimentare

CHIMICA

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.1	Tecnici del controllo ambientale
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.2	Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale

ART. 10 Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

L'istituzione del Corso di Laurea in Chimica è ampiamente motivata dalle richieste culturali dell'Ateneo e dalle esigenze del territorio, con la finalità di preparare un laureato che sia in grado di intraprendere studi futuri per continuare la propria formazione professionale e per potersi inserire nel mondo del lavoro in qualità di chimico, e di addetto con competenze nel controllo della qualità industriale e del controllo ambientale.

L'istituzione del CdL in Scienza dei Materiali, come riportato nel relativo RAD, è motivata dalla presenza di diversi obiettivi nel formare una figura professionale più indirizzata al settore proprio della scienza dei materiali, con un maggiore approfondimento delle discipline fisiche. Inoltre, il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali è localizzato presso la Sede Universitaria di Iglesias, territorio dove esiste un tessuto industriale indirizzato ad attività estrattive e di trasformazione di minerali non ferrosi e di materie prime per l'industria dei ceramici. Inoltre, è presente un importante polo metallurgico (Portovesme), ove operano società con larga partecipazione estera (ALCOA, Eurallumina, Portovesme s.r.l.).

ART. 11 Quadro delle attività formative

L-27 - Classe delle lauree in Scienze e tecnologie chimiche

Tipo Attività Formativa: Base	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline Matematiche, informatiche e fisiche	20	26		FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
				FIS/02	FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
				FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
				FIS/04	FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE
				FIS/05	ASTRONOMIA E ASTROFISICA
				FIS/06	FISICA PER IL SISTEMA TERRA E PER IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE
				FIS/07	FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
				FIS/08	DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA
				MAT/01	LOGICA MATEMATICA
				MAT/02	ALGEBRA
				MAT/03	GEOMETRIA
				MAT/04	MATEMATICHE COMPLEMENTARI
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
				MAT/07	FISICA MATEMATICA
				MAT/08	ANALISI NUMERICA

CHIMICA

				MAT/09	RICERCA OPERATIVA
Discipline Chimiche	34	42		CHIM/01	CHIMICA ANALITICA
				CHIM/02	CHIMICA FISICA
				CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
				CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
Totale Base	54	68			

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline chimiche analitiche e ambientali	14	24		CHIM/01	CHIMICA ANALITICA
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	24	42		CHIM/02	CHIMICA FISICA
				CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
Discipline chimiche organiche e biochimiche	6	22		CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
Discipline chimiche industriali e tecnologiche	6	12		CHIM/04	CHIMICA INDUSTRIALE
Totale Caratterizzante	50	100			

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative	18	36		BIO/07	ECOLOGIA
				BIO/10	BIOCHIMICA
				CHIM/01	CHIMICA ANALITICA
				CHIM/02	CHIMICA FISICA
				CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
				CHIM/04	CHIMICA INDUSTRIALE
				CHIM/05	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI
				CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
				CHIM/07	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

CHIMICA

				CHIM/08	CHIMICA FARMACEUTICA
				CHIM/09	FARMACEUTICO TECNOLOGICO APPLICATIVO
				CHIM/10	CHIMICA DEGLI ALIMENTI
				CHIM/11	CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI
				CHIM/12	CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
				FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
				FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
				GEO/06	MINERALOGIA
				IUS/10	DIRITTO AMMINISTRATIVO
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA
				MAT/07	FISICA MATEMATICA
				M-FIL/02	LOGICA E FILOSOFIA DELLA SCIENZA
				SECS-P/10	ORGANIZZAZIONE AZIENDALE
				SECS-S/01	STATISTICA
Totale Affine/Integrativa		18	36		

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente		CFU		GRUPPI	SSD
A scelta dello studente		12	12		
Totale A scelta dello studente		12	12		

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale		CFU		GRUPPI	SSD
Per la prova finale		2	2		
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3	3		
Totale Lingua/Prova Finale		5	5		

CHIMICA

Tipo Attività Formativa: Altro			CFU		GRUPPI	SSD
Abilità informatiche e telematiche			3	3		
Tirocini formativi e di orientamento			15	15		
Totale Altro	18	18				

Totale generale crediti	157	239
--------------------------------	------------	------------

ART. 12 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe

Nelle discipline indicate sono presenti contenuti che, pur appartenenti a discipline di base o caratterizzanti, vengono inseriti ad integrazione delle stesse nelle attività affini e integrative per rendere il percorso didattico percorribile nel triennio previsto.

In particolare:

BIO/10: Questo settore non caratterizza il corso di laurea. L'inserimento di questo settore serve per integrare la formazione del laureato in chimica come previsto dal Chemistry Eurobachelor alla cui struttura fa riferimento questo corso di laurea.

CHIM/01; CHIM/02; CHIM/03; CHIM/04; CHIM/06; CHIM/12: Il Corso di laurea assicura la formazione chimica in riferimento ai contenuti minimi previsti dal Chemistry Eurobachelor e dalla Società Chimica Italiana. Si prevede di dare la possibilità agli studenti di allargare e/o completare la loro formazione organizzando attività didattiche opzionali, nell'ambito delle discipline affini e integrative, su argomenti che fanno riferimento ai settori scientifico-disciplinari CHIM/01-12.

MAT/05: Questo settore non caratterizza il corso di laurea ma è utilizzato nella formazione di base in riferimento ai contenuti minimi previsti dal Chemistry Eurobachelor e dalla Società

CHIMICA

Chimica Italiana. L'inserimento di questo settore serve per integrare la formazione del laureato in chimica in riferimento all'acquisizione di ulteriori competenze nel settore matematica applicata.

MAT/08: Questo settore non caratterizza il corso di laurea e non è utilizzato nella formazione di base. Questo settore serve per integrare la formazione del laureato in chimica in riferimento all'acquisizione di competenze sui sistemi operativi e sull'utilizzazione di basi di dati, come previsto dal Chemistry Eurobachelor alla cui struttura fa riferimento questo corso di laurea.

FIS/03: Questo settore non caratterizza il corso di laurea e non è utilizzato nella formazione di base in riferimento ai contenuti minimi previsti dal Chemistry Eurobachelor e dalla Società Chimica Italiana. L'inserimento di questo settore serve per integrare la formazione del laureato in chimica in riferimento all'acquisizione di competenze nel settore della struttura della materia.

CHIM/05: Questo settore non caratterizza il corso di laurea e non è utilizzato nelle attività formative caratterizzanti. L'inserimento di questo settore serve per integrare la formazione del laureato in chimica come previsto dal Chemistry Eurobachelor alla cui struttura fa riferimento questo corso di laurea.