

Verbale del Consiglio unico del CdS in Chimica e in Scienze Chimiche 09/09/2022

Il Consiglio unico del CdS in Chimica e in Scienze Chimiche si riunisce il giorno 09/09/2022 alle ore 15.00 in modalità telematica con il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Approvazione verbale del 16/03/2022
3. Nomina comitato di indirizzo
4. Variazione della programmazione didattica della Laurea in Chimica (L27) A.A. 2022/2023
5. Variazione della programmazione didattica della Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54) A.A. 2022/2023
6. Relazione schede di valutazione per il Corso di Laurea Triennale in Chimica (L27) relative al I semestre dell'A.A. 2021/2022
7. Relazione schede di valutazione per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54) relative al I semestre dell'A.A. 2021/2022
8. Scheda SUA - Corso di Laurea Triennale in Chimica (L27)
9. Scheda SUA - Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54)
10. Doppio titolo tra Scienze Chimiche (LM-54) e Master of Science in Chemistry – Hebrew University of Jerusalem.
11. Nomina cultori della materia
12. Varie ed eventuali

Nelle tabelle seguenti sono indicati i partecipanti (P) e gli assenti giustificati (G).

Professori ordinari	Presente	Giustificato
1. Baglioni Piero		
2. Banci Lucia	P	
3. Berti Debora	P	
4. Bianchi Antonio	P	
5. Bianchi Gabriele	P	
6. Bruni Paola	P	
7. Cardini Gianni	P	
8. Colesanti Andrea		G
9. Dei Luigi		G
10. Fratini Emiliano	P	
11. Goti Andrea	P	
12. Luchinat Claudio	P	
13. Marrazza Giovanna	P	
14. Menichetti Stefano	P	
15. Minunni Maria		G
16. Nativi Cristina	P	
17. Papini Anna Maria		
18. Pierattelli Roberta	P	
19. Sessoli Roberta	P	
20. Valtancoli Barbara	P	

Professori Associati	Presente	Giustificato
21. Andreini Claudia		

22. Bazzicalupi Carla	P	
23. Bello Claudia	P	
24. Bencini Andrea	P	
25. Bianchini Chiara		
26. Bini Roberto		
27. Bonini Massimo	P	
28. Cacciarini Martina	P	
29. Cantini Francesca	P	
30. Cardona Francesca	P	
31. Carretti Emiliano	P	
32. Cencetti Francesca	P	
33. Chelli Riccardo	P	
34. Cicchi Stefano	P	
35. Cincinelli Alessandra	P	
36. Ciofi Baffoni Simone	P	
37. Cordero Franca Maria	P	
38. Cuccoli Alessandro	P	
39. Del Bubba Massimo	P	
40. Feis Alessandro	P	
41. Felli Isabella Caterina	P	
42. Fiaschi Tania	P	
43. Frediani Marco	P	
44. Furlanetto Sandra	P	
45. Giannelli Carlotta	P	
46. Gianni Roberto	P	
47. Giomi Donatella	P	
48. Giorgi Claudia	P	
49. Giuntini Lorenzo	P	
50. Innocenti Massimo		G
51. Laurati Marco		G
52. Lelli Moreno	P	
53. Lo Nostro Pierandrea		G
54. Mannini Matteo		G
55. Marradi Marco	P	
56. Martellini Tania	P	
57. Messori Luigi		
58. Occhiato Ernesto Giovanni	P	
59. Pagliai Marco	P	
60. Palchetti Ilaria		G
61. Paoli Paolo		
62. Piccioli Mario	P	
63. Poggiolini Laura		G
64. Ravera Enrico	P	
65. Ridi Francesca	P	
66. Ristori Sandra	P	
67. Rosato Antonio		G
68. Rosi Luca	P	
69. Salvini Antonella	P	

70. Scarano Simona		G
71. Severi Mirko	P	
72. Sorace Lorenzo	P	
73. Torre Renato		
74. Totti Federico	P	
75. Traversi Rita	P	
76. Viglianisi Caterina	P	

Ricercatori	Presente	Giustificato
77. Aloisi Giovanni		
78. Caminati Gabriella	P	
79. Fort Chiara	P	
80. Pietraperzia Giangaetano	P	
81. Scarpi Dina	P	

Ricercatori a tempo determinato	Presente	Giustificato
82. Berti Eugenio	P	
83. Bracco Cesare		G
84. Chelazzi David	P	
85. Conti Luca	P	
86. Francesconi Oscar	P	
87. Ferraro Giovanni	P	
88. Mastrangelo Rosangela	P	
89. Matassini Camilla	P	
90. Montis Costanza		
91. Palladino Pasquale	P	
92. Parravicini Jacopo	P	
93. Perfetti Mauro	P	
94. Poggi Giovanna	P	
95. Rotundo Nella	P	
96. Tanini Damiano	P	
97. Tenori Leonardo	P	

Rappresentanti degli studenti	Presente	Giustificato
98. Cosci Davide	P	
99. Costantino Azzurra	P	
100. Nesti Tommaso	P	
101. Prevedello Chiara	P	
102. Sartini Daniele		
103. Zamagni Martina	P	
104. Zidaru Roxana Elena	P	

Professori a contratto	Presente	Giustificato
105. Lai Marco		
106. Machetti Fabrizio	P	
107. Gurioli Gianmarco	P	

108.	Calusi Benedetta	P	
------	------------------	---	--

Partecipano in qualità di uditori: Maurizio Becucci, Camilla Parmeggiani e Vito Calderone

La Prof.ssa Carla Bazzicalupi assume le funzioni di segretario verbalizzante.

Alle ore 15:03 constatato il raggiungimento del numero legale, il Presidente dichiara aperta la seduta.

1. Comunicazioni

Le indicazioni dell'Ateneo riguardo la didattica per l'A.A. 2022/2023 sono:

“Le lezioni e le attività di laboratorio si tengono in presenza per favorire la didattica partecipativa, l'interazione tra docenti e studenti e ricostruire il senso di una comunità di apprendimento”.

Per quanto riguarda gli esami:

“Dal 1 ottobre 2022 gli esami si svolgono in presenza”.

Per le prove finali:

“La discussione della prova finale e la proclamazione di laurea si svolgono in presenza”.

La prof.ssa Lorella Francalanci ha comunicato (mail del 08/09/2022, inoltrata a tutti i componenti del CdS) che non saranno più disponibili i computer d'aula, eccetto un numero limitato di PC che sono disponibili presso le portinerie.

Pochi minuti prima dell'inizio della riunione, il Prof. Gianni Cardini informa il Presidente che è possibile richiedere ulteriori PC a SIAF.

Si ricorda che lunedì 26 settembre 2022 sono sospese le attività didattiche in Ateneo, “per consentire agli studenti e alle studentesse fuorisede di esercitare il proprio diritto dovere di voto senza dover perdere le lezioni del corso di studi”.

L'Università degli Studi di Firenze ha attivato un servizio (sperimentale) di navetta (50 posti a sedere) per potenziare il collegamento tra Firenze ed il campus scientifico di Sesto Fiorentino. Il servizio partirà il giorno 12 settembre in concomitanza con l'inizio delle lezioni ed è rivolto a studenti, ai docenti e al personale tecnico amministrativo. Gli studenti di Chimica e Scienze Chimiche sono stati avvertiti dell'iniziativa tramite mail.

Alla data odierna (09/09/2022), il numero delle matricole per il Corso di Laurea Triennale in Chimica che risulta su ESSE3 è 99, mentre per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche è 21.

2. Approvazione verbale del 16/03/2022

Si mette in approvazione il verbale del 16/03/2022 che è stato inviato per posta elettronica a tutti i componenti del CdS.

Il Presidente pone in approvazione il verbale.

Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti.

3. Nomina comitato di indirizzo

Il Presidente propone la seguente composizione per il comitato di indirizzo:

Presidente	Massimo Bonini
Presidente del CdS unico in Chimica e Scienze chimiche	Marco Pagliai
Responsabile di Qualità del CdS	Franca M. Cordero
Rappresentante Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" (DICUS)	Barbara Valtancoli
Rappresentante del CNR	Francesco Vizza
Rappresentante del CERM	Roberta Pierattelli
Rappresentante del LENS	Roberto Bini
Referente del CdS per i rapporti con le parti sociali	Massimo Del Bubba
Rappresentante dell'ordine dei chimici	Melania Marchetta
Rappresentante di CSAVRI	Evaristo Ricci
Rappresentante studenti	Azzurra Costantino
Rappresentante studenti	Chiara Prevedello

Il Presidente pone in approvazione.

Approvato all'unanimità

4. Variazione della programmazione didattica della Laurea Triennale in Chimica (L27) A.A. 2022/2023

Il modulo B006873 - Chimica organica I (6 CFU) del corso di insegnamento B006871 – Chimica organica I e Laboratorio di chimica organica I, Laurea Triennale in Chimica (L27), previsto per il primo semestre ed affidato inizialmente per 6 CFU al prof. Andrea Goti è affidato per 4 CFU al prof. Andrea Goti, 1 CFU al prof. Ernesto Giovanni Occhiato e 1 CFU alla prof.ssa Francesca Cardona.

Il Presidente pone in approvazione.

Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

5. Variazione della programmazione didattica della Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54) A.A. 2022/2023

Il corso di insegnamento B012827 – Metodi spettroscopici di indagine in chimica inorganica (6 CFU), Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54), previsto inizialmente per il primo semestre ed affidato per 1 CFU al prof. Mario Piccioli e per 5 CFU al prof. Enrico Ravera viene spostato al secondo semestre.

Il Presidente pone in approvazione.
Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

Il corso di insegnamento B024521 – Chimica organometallica (6 CFU), Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54), previsto inizialmente per il primo semestre ed affidato per 6 CFU al prof. Andrea Goti viene spostato al secondo semestre.

Il Presidente pone in approvazione.
Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

Il corso di insegnamento B020966 – Solidi Molecolari: struttura, dinamica e spettroscopie ottiche e NMR (6 CFU), Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54), previsto per il primo semestre ed affidato inizialmente per 3 CFU al prof. Riccardo Chelli e per 3 CFU al prof. Moreno Lelli è affidato per 3 CFU al dott. Giangaetano Pietraprazia e 3 CFU al prof. Moreno Lelli.

Il Presidente pone in approvazione.
Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

Il corso di insegnamento B012875 – Chimica fisica per i beni culturali (6 CFU), Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54), previsto per il primo semestre ed affidato inizialmente per 3 CFU alla dott.ssa Giovanna Poggi e per 3 CFU alla dott.ssa Mastrangelo Rosangela è interamente affidato alla dott.ssa Giovanna Poggi (6 CFU).

Il Presidente pone in approvazione.
Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

Il corso di insegnamento B016301 – Metodi sperimentali di indagine strutturale e dinamica, previsto per il primo semestre ed affidato inizialmente per 6 CFU al prof. Alessandro Feis è affidato per 3 CFU al prof. Alessandro Feis e per 3 CFU al dott. Federico Sebastiani.

Il Presidente pone in approvazione.
Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

6. Relazione schede di valutazione per il Corso di Laurea Triennale in Chimica (L27) relative al I semestre dell'A.A. 2021/2022

Il Presidente illustra la relazione sulle schede di valutazione per il Corso di Laurea Triennale in Chimica redatta dalla Commissione paritetica del CdL ed inviata per posta elettronica a tutti i componenti del CCdL. Dall'analisi delle schede di valutazione emerge un miglioramento rispetto al precedente A.A. e, in generale, la performance del CdS risulta migliore rispetto ai dati medi di Scuola (ALLEGATO 1).

Il Presidente pone la Relazione in approvazione.
Approvato all'unanimità

7. Relazione schede di valutazione per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54) relative al I semestre dell'A.A. 2021/2022

Il Presidente illustra la relazione sulle schede di valutazione per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche redatta dalla Commissione paritetica del CdL ed inviata per posta elettronica a tutti i componenti del CCdL. Dall'analisi delle schede di valutazione emerge un

miglioramento rispetto al precedente A.A., con punteggi che si attestano fra un minimo di 8 ed un massimo di 8.9 (ALLEGATO 2).

Il Presidente pone la Relazione in approvazione.

Approvato all'unanimità

8. Scheda SUA - Corso di Laurea Triennale in Chimica (L27)

Il Presidente illustra la Scheda SUA per il Corso di Laurea Triennale in Chimica, inviata per posta elettronica a tutti i componenti del CCdL., mostrando come le variazioni introdotte rispetto allo scorso A.A. siano limitate agli aggiornamenti di nominativi, link e corsi di insegnamento. È stata modificata la parte finale della scheda, relativa all'erogazione della didattica, auspicando un ritorno alla normalità a partire dall'A.A. 2022/2023 (ALLEGATO 3).

Il Presidente pone la scheda SUA in approvazione a ratifica.

Approvato all'unanimità

9. Scheda SUA - Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM54)

Il Presidente illustra la Scheda SUA per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche, inviata per posta elettronica a tutti i componenti del CCdL., mostrando come le variazioni introdotte siano più consistenti rispetto alla Scheda SUA per il Corso di Laurea Triennale in Chimica. Oltre ad aggiornamento di nominativi e link, sono state introdotte modifiche relative alla presentazione del CdS, alla modalità di Svolgimento della prova finale (chiarendo alcuni punti) e alla parte finale relativa all'erogazione della didattica, analogamente alla Scheda Sua per il Corso di Laurea Triennale in Chimica (ALLEGATO 4).

Il Presidente pone la scheda SUA in approvazione a ratifica.

Approvato all'unanimità

10. Doppio titolo tra Scienze Chimiche (LM-54) e Master of Science in Chemistry – Hebrew University of Jerusalem

È pervenuta una proposta d'accordo dalla prof.ssa Anna Maria Papini per il doppio titolo di Laurea Magistrale LM-54 e Master of Science in Chemistry della Hebrew University of Jerusalem.

Il Corso di Laurea in Scienze Chimiche è chiamato ad approvare l'accordo riportato nei documenti che sono stati inviati per posta elettronica a tutti i componenti del CdS (ALLEGATI 5 e 6). Secondo tale accordo "L'Institute of Chemistry" della "Hebrew University" e il Dipartimento di Chimica dell'Università di Firenze, sono interessati a istituire un programma congiunto di Doppia Laurea Magistrale. Il programma ha lo scopo di rafforzare le relazioni scientifiche esistenti e di creare nuovi collegamenti accademici a livello di cooperazione accademica tra gruppi di ricerca, nonché di ampliare la portata dello scambio culturale tra i nostri paesi".

Stefano Menichetti interviene con una richiesta di chiarimenti.

Il Presidente chiarisce quanto richiesto.

Il Presidente pone l'accordo in approvazione.

Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

11. Nomina Cultori della materia

Il prof. Lorenzo Sorace chiede la nomina a cultore della materia per il dott. Alberto Privitera, relativamente al SSD CHIM/03. Il curriculum del dott. Alberto Privitera è stato inviato per mail a tutti i componenti del CdS.

Il Presidente pone in approvazione la nomina a cultore della materia.

Il Consiglio approva all'unanimità dei presenti

12. Varie ed eventuali

Nessuna.

Alle ore 15:36, essendo esaurita la trattazione degli argomenti all'ordine del giorno, il Presidente dichiara chiusa la seduta. Della medesima viene redatto il presente verbale, approvato seduta stante limitatamente alle delibere assunte, che viene confermato e sottoscritto come segue.

Presidente: Prof. Marco Pagliai

Segretario: Prof.ssa Carla Bazzicalupi

ALLEGATO I

Relazione della valutazione della didattica CdS L-27

Semestre I – a.a. 21-22

Di seguito si riporta un'analisi basata sulla valutazione della didattica espressa dagli studenti attraverso i questionari di soddisfazione fatta utilizzando il sito SiSValDidat (<https://sisvaldidat.unifi.it/AT-UNIFI/AA-2021>). I dati sono relativi al primo semestre dell'A.A. 2021/2022. Sono state riempite 651 schede di cui 580 complete (933 l'anno precedente di cui solo 166 complete).

Il numero di insegnamenti valutati al I semestre (21) è in linea con il valore atteso (21) per un totale di 10 SSD, 38 unità didattiche e 41 docenti valutati.

Da un'indagine a latere (5 schede) risulta che gli insegnamenti sono stati erogati simultaneamente in presenza e a distanza (al 100% in modalità mista), con gli studenti che per il 40% hanno frequentato totalmente in presenza e per il 60% prevalentemente a distanza (per almeno il 75% del monte ore totale) usando esclusivamente la piattaforma cisco webex (92%). L'80% dei docenti ha reso disponibili sulla piattaforma le lezioni registrate, il restante 20% lo ha fatto solo in parte. L'interazione fra docente e studente per chiarimenti e momenti di confronto è avvenuta in modo vario (40% tramite email, 20% durante le lezioni a distanza, 20% durante le lezioni in presenza, 20% tramite ricevimento su piattaforma negli orari predefiniti).

Il dato della valutazione della didattica, nei suoi valori medi, è in generale molto buono, con valori che si attestano nettamente sopra 8, con l'unica eccezione della domanda D4 (7.98 - Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?), che comunque registra un miglioramento di 0.31 punti rispetto alla valutazione dell'anno precedente. Complessivamente si è registrato un miglioramento nei punteggi ottenuti rispetto a quelli dell'anno accademico precedente, con incrementi compresi fra un massimo di +0.4 punti (domanda D2: L'organizzazione complessiva (orario, esami, intermedi e finali) degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?) ed un minimo di +0.12 punti (domanda D13: Giudica la disponibilità del docente nel rispondere a richieste di chiarimento anche in via telematica). Da sottolineare che nonostante il piccolo incremento positivo, gli studenti hanno assegnato a questa domanda un punteggio molto alto (8.77 punti). La domanda per la quale si rileva dovrebbe ulteriormente aumentare l'impegno dei docenti è la D5 (Gli argomenti trattati sono risultati nuovi o integrativi rispetto alle conoscenze già acquisite?) che registra contemporaneamente uno dei punteggi più bassi (8.15) ed uno degli incrementi inferiori rispetto all'a.a. precedente (+0.16).

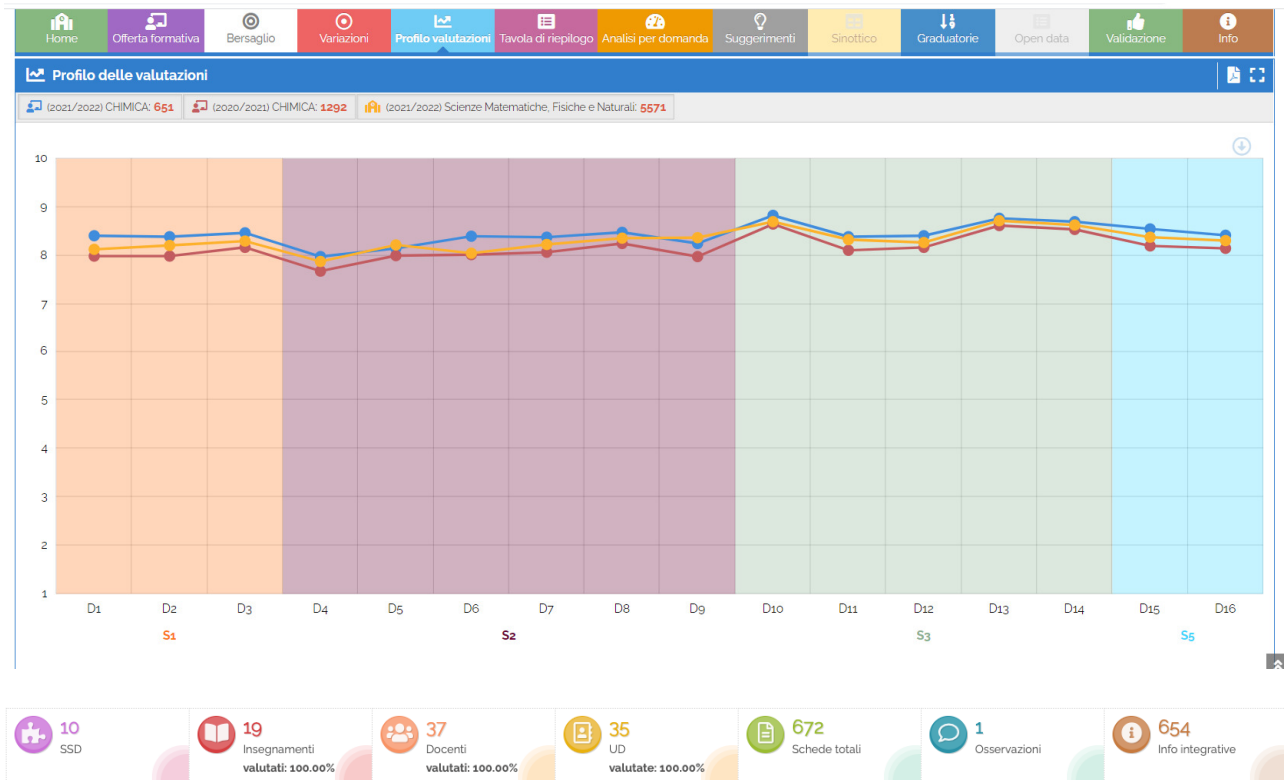
In generale la performance del CdS risulta migliore rispetto ai dati medi di Scuola (fino a 0.35 punti – domanda D6: Il carico di studio di questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?), con solo poche domande che presentano in pratica valori uguali (domande D11 -Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?- D13 -Giudica la disponibilità del docente nel rispondere a richieste di chiarimento anche in via telematica- e D14 -Il docente è disponibile ed esauriente in occasione di richieste di chiarimento?) o inferiori (-0.07 punti domanda D5 -Gli argomenti trattati sono risultati nuovi o integrativi rispetto alle conoscenze già acquisite?- e -0.12 punti domanda D9 -Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?).

Per quanto riguarda invece la risposta degli studenti relativa alla soddisfazione complessiva di ciascun insegnamento (domanda D16), il valore riscontrato per il CdS è in ulteriore aumento

rispetto allo scorso anno (8.42 vs 8.18 a.a. 20-21 e 7.81 a.a. 19-20) e a quello medio di scuola 8.31. Solo il 4.92% di tutte le risposte presentate ha riportato una valutazione inferiore a 6.

Complessivamente, quindi si rileva un'oscillazione nell'apprezzamento degli studenti che hanno completato la valutazione nel corso dei loro studi rispetto agli anni precedenti in cui la valutazione della didattica è stata sistematicamente analizzata con un incremento globale di 3.8 punti rispetto all'anno precedente ed un gradimento rispetto ai punteggi complessivi di scuola superiore di quasi 2 punti (1.89). Come di consueto si attende il consolidamento dei dati del secondo semestre per poter integrare questa rilevazione ed avere una valutazione completa del CdS in modo da confermare il positivo aumento registrato nel corso del I semestre.

MATERIALE EXTRA:



D1	Il carico di lavoro complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?
D2	L'organizzazione complessiva (orario, esami, intermedi e finali) degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?
D3	L'orario delle lezioni e' consegnato in modo tale da consentire un'adeguata attivita' di studio individuale?
D4	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?
D5	Gli argomenti trattati sono risultati nuovi o integrativi rispetto alle conoscenze gia' acquisite?
D6	Il carico di studio di questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
D7	Il materiale didattico (indicato o fornito) è adeguato per lo studio della materia?
D8	Le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc.) risultano utili ai fini dell'apprendimento?
D9	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?
D10	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
D11	Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?
D12	Giudica la chiarezza espositiva del docente
D13	Giudica la disponibilità del docente nel rispondere a richieste di chiarimento anche in via telematica
D14	Il docente è disponibile ed esauriente in occasione di richieste di chiarimento?
D15	Sei interessato agli argomenti dell'insegnamento?
D16	Sei complessivamente soddisfatto dell'insegnamento?

	Risposte	Non Risposte	P1%	P2%	Media	SQM	L1	L2	(2021/2022) Scuola SMFN	Media a.a. precedente	differenza a.a. precedente	differenza Scuola SMFN
D1	651	--	4.15%	95.85%	8.41	1.522	8.3	8.53	8.13	8.06	0.35	0.28
D2	651	--	3.23%	96.77%	8.39	1.508	8.27	8.5	8.21	7.99	0.4	0.18
D3	651	--	3.84%	96.16%	8.47	1.515	8.36	8.59	8.3	8.17	0.3	0.17
D4	651	--	8.76%	91.24%	7.98	1.774	7.84	8.12	7.88	7.67	0.31	0.1
D5	651	--	5.68%	94.32%	8.15	1.608	8.02	8.27	8.22	7.99	0.16	-0.07
D6	651	--	5.68%	94.32%	8.4	1.639	8.28	8.53	8.05	8.17	0.23	0.35
D7	651	--	5.99%	94.01%	8.38	1.698	8.25	8.51	8.23	8.16	0.22	0.15
D8	580	71	4.31%	95.69%	8.48	1.586	8.35	8.6	8.36	8.32	0.16	0.12
D9	651	--	7.22%	92.78%	8.25	1.824	8.11	8.39	8.37	8	0.25	-0.12
D10	651	--	2.46%	97.54%	8.83	1.367	8.73	8.94	8.7	8.69	0.14	0.13
D11	651	--	6.61%	93.39%	8.39	1.711	8.26	8.52	8.33	8.13	0.26	0.06
D12	651	--	6.45%	93.55%	8.41	1.716	8.28	8.54	8.27	8.18	0.23	0.14
D13	651	--	3.69%	96.31%	8.77	1.55	8.65	8.89	8.72	8.65	0.12	0.05
D14	651	--	3.99%	96.01%	8.7	1.568	8.58	8.82	8.63	8.56	0.14	0.07
D15	651	--	2.46%	97.54%	8.55	1.323	8.45	8.65	8.38	8.26	0.29	0.17
D16	651	--	4.92%	95.08%	8.42	1.54	8.3	8.54	8.31	8.18	0.24	0.11
										Totale	3.8	1.89

I1 - L'insegnamento è stato erogato dal docente:

simultaneamente in presenza e a distanza (modalità m... 100.0%

I2 - Hai scelto di frequentare l'insegnamento:

interamente in presenza 40.0%

prevalentemente a distanza (per almeno il 75% del mon... 60.0%

I3 - Qual è la piattaforma prevalentemente utilizzata dal docente per l'erogazione dell'insegnamento?

cisco webex meeting 100.0%

I4 - Il docente ha reso disponibili le sue lezioni registrate su piattaforma?

sì 80.0%

solo in parte 20.0%

I5 - Qual è la modalità prevalente con cui hai interagito prevalentemente con il docente durante la fase di svolgimento dell'insegnamento?

durante le lezioni a distanza 20.0%

durante le lezioni in presenza 20.0%

tramite email 40.0%

tramite ricevimento su piattaforma, negli orari predefin... 20.0%

ALLEGATO II

Relazione della valutazione della didattica CdS LM-54

Semestre I – a.a. 21-22

Di seguito si riporta un'analisi basata sulla valutazione della didattica espressa dagli studenti attraverso i questionari di soddisfazione fatta utilizzando il sito SiSValDidat (<https://sisvaldidat.unifi.it/AT-UNIFI/AA-2021>). I dati sono relativi al primo semestre dell'A.A. 2021/2022. Sono state riempite 252 schede di cui 148 complete (169 l'anno precedente di cui solo 95 complete).

Il numero di insegnamenti valutati al I semestre (27) è in linea con il valore atteso (27) per un totale di 6 SSD, 27 unità didattiche e 25 docenti valutati.

Purtroppo, non è stato possibile effettuare il monitoraggio relativo alla modalità di erogazione della didattica (I1: gli insegnamenti sono stati erogati per circa il 94% simultaneamente in presenza e a distanza; I2: modalità di frequenza (in presenza o a distanza); I3: piattaforma di riferimento; I4: disponibilità su piattaforma delle lezioni registrazioni; I5: modalità prevalente di interazione con il docente) in quanto il numero delle risposte non ha raggiunto il limite imposto dall'Ateneo per la consultazione dei risultati

Il dato della valutazione della didattica, nei suoi valori medi, è caratterizzato da punteggi che si attestano fra un minimo di 8 ed un massimo di 8.9. I valori risultano essere in generale miglioramento rispetto allo scorso anno, con la domanda D12 (Il docente espone gli argomenti in modo chiaro) che presenta l'incremento massimo (0.33 punti) e le domande D8 (Le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc.) risultano utili ai fini dell'apprendimento) e D13 (Giudica la disponibilità del docente nel rispondere a richieste di chiarimento anche in via telematica) in leggera flessione (-0.01 e -0.02, rispettivamente). Riteniamo che anche per questo anno la situazione emergenziale legata alla pandemia da COVID-19 abbia influito negativamente sulla possibilità di fruizione delle attività laboratoriali da parte degli studenti, causando il decremento evidenziato, che comunque si è notevolmente ridotto rispetto all'a.a. 20-21 (-0.06 punti aa 21-22 vs -0.6 punti aa 20-21). D'altronde la domanda D5 (Gli argomenti trattati sono risultati nuovi o integrativi rispetto alle conoscenze già acquisite), per la quale era stata richiesta particolare attenzione da parte del corpo docente nella scorsa valutazione della didattica, ha riportato una variazione positiva sia rispetto all'a.a. precedente (+0.17 punti) che rispetto alla media di scuola (+0.24).

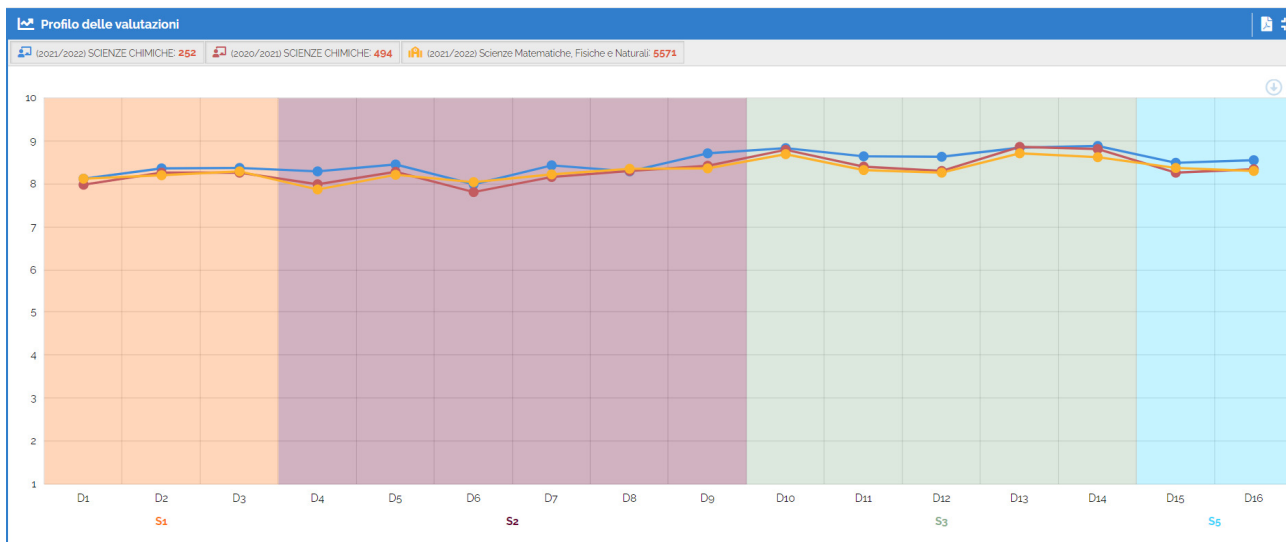
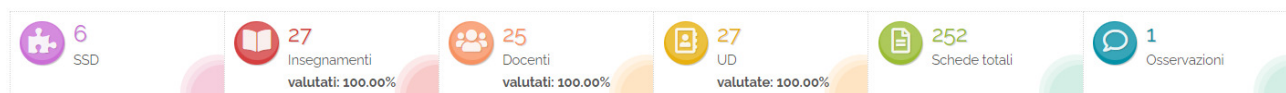
La valutazione del CdS rispetto al giudizio medio rilevato per l'intera Scuola di Scienze MFN è stata in netto miglioramento durante questo a.a.. L'incremento maggiore è stato riscontrato per la domanda D4 (Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati, +0.42 punti). La domanda D6, relativa al carico di studio, che nello scorso anno aveva registrato il punteggio peggiore rispetto alla media di Scuola quest'anno, risulta in netto recupero per quanto ancora con differenza negativa (-0.05). La domanda D8 sulle attività didattiche integrative è l'unica altra domanda con differenza negativa nel confronto con le performance complessive di Scuola (-0.06). Su questo aspetto, riteniamo che l'emergenza COVID-19 abbia influito in modo particolarmente negativo sul nostro CdS, per il quale l'attività laboratoriale è di fondamentale importanza. L'attività di organizzazione e di gestione della

didattica di laboratorio ha comunque consentito di ridurre in modo sensibile la flessione rispetto a quanto registrato nell'annualità precedente.

Si è poi analizzato la risposta degli studenti relativa alla soddisfazione complessiva di ciascun insegnamento (D16). Il punteggio riscontrato per il CdS di 8.56 è in significativo aumento rispetto a quello dello scorso anno (8.35) e con quello della scuola (8.31). È importante notare che solo il 2.38% di tutte le risposte presentate ha riportato una valutazione inferiore a 6.

Complessivamente, quindi si rileva un recupero nell'apprezzamento degli studenti che hanno completato la valutazione nel corso dei loro studi rispetto agli anni precedenti in cui la valutazione della didattica è stata sistematicamente analizzata, con un incremento globale di +2.65 punti rispetto all'anno precedente ed un gradimento che supera i risultati complessivi di scuola di +2.94 punti. Come di consueto si attende il consolidamento dei dati del secondo semestre per poter integrare questa rilevazione ed avere una valutazione completa del CdS.

Materiale EXTRA:



D1	Il carico di lavoro complessivo degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?
D2	L'organizzazione complessiva (orario, esami, intermedi e finali) degli insegnamenti ufficialmente previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) è accettabile?
D3	L'orario delle lezioni e' consegnato in modo tale da consentire un'adeguata attivita' di studio individuale?
D4	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti trattati?
D5	Gli argomenti trattati sono risultati nuovi o integrativi rispetto alle conoscenze gia' acquisite?
D6	Il carico di studio di questo insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?
D7	Il materiale didattico (indicato o fornito) è adeguato per lo studio della materia?
D8	Le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc.) risultano utili ai fini dell'apprendimento?
D9	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?
D10	Gli orari di svolgimento dell'attività didattica sono rispettati?
D11	Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?
D12	Giudica la chiarezza espositiva del docente
D13	Giudica la disponibilità del docente nel rispondere a richieste di chiarimento anche in via telematica
D14	Il docente è disponibile ed esauriente in occasione di richieste di chiarimento?
D15	Sei interessato agli argomenti dell'insegnamento?
D16	Sei complessivamente soddisfatto dell'insegnamento?

	Risposte	Non Risposte	P1%	P2%	Media	SQM	L1	L2	(2021/2022) Scuola SMFN	Media a.a. precedente	differenza a.a. precedente	differenza Scuola SMFN
D1	252	--	5.95%	94.05%	8.13	1.657	7.93	8.34	8.13	7.99	0.14	0
D2	252	--	2.78%	97.22%	8.37	1.59	8.18	8.57	8.21	8.27	0.1	0.16
D3	252	--	2.38%	97.62%	8.38	1.509	8.19	8.56	8.3	8.27	0.11	0.08
D4	252	--	3.17%	96.83%	8.3	1.334	8.13	8.46	7.88	8	0.3	0.42
D5	252	--	1.98%	98.02%	8.46	1.34	8.3	8.63	8.22	8.29	-0.17	0.24
D6	252	--	8.73%	91.27%	8	1.899	7.77	8.24	8.05	7.82	0.18	-0.05
D7	252	--	2.38%	97.62%	8.44	1.544	8.25	8.63	8.23	8.17	0.27	0.21
D8	148	104	3.38%	96.62%	8.3	1.677	8.03	8.57	8.36	8.31	-0.01	-0.06
D9	252	--	2.38%	97.62%	8.72	1.484	8.54	8.91	8.37	8.43	0.29	0.35
D10	252	--	1.98%	98.02%	8.84	1.338	8.68	9.01	8.7	8.8	0.04	0.14
D11	252	--	1.19%	98.81%	8.65	1.239	8.5	8.8	8.33	8.41	0.24	0.32
D12	252	--	2.38%	97.62%	8.64	1.417	8.46	8.81	8.27	8.31	0.33	0.37
D13	252	--	1.59%	98.41%	8.85	1.398	8.68	9.02	8.72	8.87	-0.02	0.13
D14	252	--	0.79%	99.21%	8.89	1.267	8.73	9.05	8.63	8.82	0.07	0.26
D15	252	--	1.59%	98.41%	8.5	1.31	8.34	8.66	8.38	8.27	0.23	0.12
D16	252	--	2.38%	97.62%	8.56	1.386	8.39	8.73	8.31	8.35	0.21	0.25
										totali	2.65	2.94

ALLEGATO III



Parte Qualità (non RAD)

Presentazione del CdS, Consultazioni successive all'istituzione, Descrittori di Dublino, Descrizione del percorso di formazione, Organizzazione e gestione della Qualità del CdS
Aggiornamenti per l'A.A. 2022/2023 (SUA 2022)

NOTE PER LA COMPILAZIONE

1. La parte che segue contiene la rappresentazione della SUA-CdS in modalità "scrittura", con lo scopo di guidare la redazione dei singoli quadri. Le informazioni aggiornate verranno caricate sulle SUA-CdS 2022 (2022/2023) e saranno visibili su www.university.it (eccetto quelle relative ai quadri D); Si raccomanda la consultazione del requisito R3 del modello di accreditamento periodico ANVUR, quadro sinottico in allegato 8 alle Linee Guida per l'accREDITamento periodico: ciascun punto di attenzione è collegato ad un quadro della SUA-CdS; <https://www.anvur.it/attivita/ava/accreditamento-periodico/linee-guida-per-laccreditamento-periodico/>
2. Per alcuni quadri (*es. Presentazione*) viene data nel data base la possibilità di indicare link o inserire documenti pdf. Si raccomanda comunque la compilazione delle parti testuali all'interno dei riquadri;
3. Poiché le informazioni vengono rese pubbliche, qualora si indichi un link si raccomanda di verificare che la pagina web sia attiva e costantemente aggiornata anche nel corso dell'a.a. 2022/2023.

CORSO DI STUDIO (Inserire la denominazione del CdS)

**Corso di Laurea in Chimica
Classe L-27**

AREA AMMINISTRAZIONE

Informazioni	
Indirizzo internet del CdS del CdS	http://www.chimica.unifi.it
Link tasse	http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html

AREA QUALITA'

Presentazione

Referenti e Strutture	
Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GIOVANNA MARRAZZA PAGLIAI Marco
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di laurea
Struttura didattica di riferimento	Chimica "Ugo Schiff"



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BIANCHI	Antonio	PO		1	
2.	BINI	Roberto	PA		1	
3.	BONINI	Massimo	PA		1	
4.	CARDINI	Gianni	PO		1	
5.	CARDONA	Francesca	PA		1	
6.	CINCINELLI	Alessandra	PA		1	
7.	CORDERO	Franca Maria	PA		1	
8.	DEL BUBBA	Massimo	PA		1	
9.	GIORGI	Claudia	PA		1	
10.	INNOCENTI	Massimo	PA		1	
11.	LO NOSTRO	Pierandrea	PA		1	
12.	MINUNNI	Maria	PO		1	
13.	PIERATTELLI	Roberta	PO		1	
14.	ROSI	Luca	PA		1	

Rappresentanti Studenti

PREVEDELLO CHIARA, COSTANTINO AZZURRA, SARTINI DANIELE, COSCI DAVIDE, ZIDARU ROXANA, ELENA, NESTI, TOMMASO, ZAMAGNI MARTINA

Gruppo di Gestione AQ

~~Giovanni Baldi, Matteo Boccalini, Francesca Piccioli, Franca Maria Cordero, Giuseppe Mangieri, Giovanna Marrazza, Marco Pagliai, Maria Minunni, Francesca Ridi, Antonio Rosato, Giorgio Federico Signorini, Marco Bonanni, Claudia Giorgi~~

Tutor

~~Beatrice Barletti, Matteo Boccalini, Roberto Scodellini, Niccolò Di Marco, Gavino Bassu, Giulio Biagioni~~

Il Corso di Studio in breve

Nota alla compilazione: Inserire breve descrizione del Corso

Il Corso di Laurea (CdL) in Chimica è l'unico dell'Università degli Studi di Firenze all'interno della classe 27. Esso si articola in due curricula: il curriculum Scienze Chimiche e il curriculum Tecnologie Chimiche. La ricerca in chimica nell'Ateneo fiorentino ha tradizioni lontane e vanta un ruolo di primo piano nel panorama nazionale e internazionale. Il Dipartimento di Chimica Ugo Schiff è fra i primi in Italia per



numero di pubblicazioni, qualità della ricerca e finanziamenti raccolti in ambito nazionale ed Europeo.

Il CdL in Chimica dà accesso a tutti i corsi di studio ~~Corso di Laurea Magistrale (CdLM)~~ della Classe LM-54 in ~~Scienze Chimiche istituito dall'Ateneo~~. Il percorso formativo tiene conto di questo sbocco naturale, effettivamente verificato nei dati sull'esito dei laureati, favorendo l'apprendimento delle discipline di base. I due curricula in cui è articolato il CdL in Chimica hanno comunque mantenuto evidenza delle specificità dei precedenti Corsi. In particolare, il curriculum in Tecnologie Chimiche contiene maggiori aspetti professionalizzanti in accordo alle indicazioni ricevute dalle parti interessate dei settori industriali e professionali.

All'interno del Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, gli studenti possono usufruire di biblioteche e spazi disponibili per l'attività di studio. La disponibilità di docenti (PO, PA, RTD e RU) dei diversi settori scientifico disciplinari consente la copertura praticamente completa dei corsi di insegnamento con docenti della Scuola in accordo con le loro competenze specifiche. La disponibilità di personale tecnico ~~amministrativo~~ per lo svolgimento delle attività didattiche è ~~pure~~ soddisfacente, mentre quella del personale tecnico-amministrativo dipartimentale è al momento molto carente.

Link (Inserire il link alla home page del sito del CdS (opzionale):

Link: <http://www.chimica.unifi.it/>

Sezione A:Obiettivi della Formazione

DOMANDA DI FORMAZIONE

I quadri di questa Sezione descrivono gli obiettivi di formazione che il Corso di Studio si propone di realizzare attraverso la progettazione e la messa in opera del Corso, definendo la Domanda di formazione e i Risultati di apprendimento attesi. Questa sezione risponde alla seguente domanda 'A cosa mira il CdS?'. Si tratta di una sezione pubblica accessibile senza limitazioni sul portale web dell'Ateneo ed è concepita per essere letta da potenziali studenti e loro famiglie, potenziali datori di lavoro, eventuali esperti durante il periodo in cui sia stato loro affidato un mandato di valutazione o accreditamento del CdS.

Ai fini della progettazione del Corso di Studio si tiene conto sia della domanda di competenze del mercato del lavoro e del settore delle professioni sia della richiesta di formazione da parte di studenti e famiglie: queste vengono definite attraverso le funzioni o i ruoli professionali che il Corso di Studio prende a riferimento in un contesto di prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale.

Un'accurata ricognizione e una corretta definizione hanno lo scopo di facilitare l'incontro tra la domanda di competenze e la richiesta di formazione per l'accesso a tali competenze. Hanno inoltre lo scopo di facilitare l'allineamento tra la domanda di formazione e i risultati di apprendimento che il Corso di Studio persegue.

Quadro A1b: Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

La consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi⁷ e delle professioni è svolta dal Comitato di Indirizzo (CI) del CdL. Il Consiglio di CdL ha riesaminato e rinnovato la composizione del CI nel CCdS del 24/11/2017, la componente studentesca attualmente in carica nel CI è stata nominata nel CCdS del 11/7/2019 e se ne prevede l'aggiornamento a breve.



Nel CI sono inclusi rappresentanti del mondo produttivo, dell'Ordine dei Chimici, del CNR, del LENS, del CERM e della componente studentesca. L'elenco dettagliato delle organizzazioni coinvolte nel CI è disponibile alla specifica pagina web del CdL (<http://www.chimica.unifi.it/vp-124-comitato-di-indirizzo.html>).

Il CI ha deciso di adottare una cadenza annuale delle proprie adunanze. La modalità preferita di riunione è per via telematica e l'ultima riunione si è tenuta nel febbraio 2021. **È prevista una riunione nel 2022 con la nuova composizione.**

A4.b.2 Conoscenza e Comprensione e Capacità di Applicare Conoscenza e Comprensione

Nota per la compilazione: In questo quadro devono essere descritti in maniera dettagliata i risultati di apprendimento disciplinari attesi in coerenza con quanto indicato nel quadro di sintesi A4.b1. (RAD) ed in generale con l'ordinamento del CdS. La compilazione del quadro in oggetto deve essere fatta anche tenendo in considerazione l'eventuale presenza di aree di apprendimento collegate a specifici indirizzi/curricula.

Per ogni Area di apprendimento, definita d'accordo con gli obiettivi formativi, devono essere indicati i risultati di apprendimento attesi in termini dei Descrittori di Dublino n. 1 e 2, ovvero la "Conoscenza e comprensione" e la "Capacità di applicare conoscenza e comprensione". Inoltre, per ciascuna area di apprendimento, e quindi per i due descrittori di Dublino complessivamente considerati, devono essere riportate le attività formative programmate (singoli insegnamenti o altre attività formative) mediante le quali sarà possibile raggiungere i risultati di apprendimento attesi.

È necessario predisponendo tanti blocchi quante Aree di apprendimento vengono individuate.

In seguito, in corrispondenza di ogni insegnamento indicato nel quadro, verranno attivati i collegamenti informatici alle Schede insegnamento che dovranno essere compilate tramite Syllabus e che dovranno contenere un'accurata descrizione dei metodi di accertamento dell'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento.

La descrizione presente in ogni Scheda insegnamento deve evidenziare come il metodo di accertamento consente la verifica che i risultati di apprendimento attesi siano effettivamente acquisiti dagli studenti. I metodi e la loro applicazione devono essere documentati in modo da produrre fiducia che il grado di raggiungimento, da parte dagli studenti, dei risultati di apprendimento attesi sia valutato in modo credibile. Si rimanda al documento del Presidio https://www.unifi.it/upload/sub/quality/assicurazione_qualita/presidio/guida_syllabus.pdf

Discipline di base

Conoscenza e comprensione

Lo studente conosce:

- algebra, calcolo numerico, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale
- trattamento statistico dei dati sperimentali
- i principi della meccanica classica, termodinamica classica, ottica, elettromagnetismo, analisi dell'errore
- aspetti principali delle convenzioni e delle unità di misura
- possiede una buona padronanza della lingua inglese

CURRICULUM SCIENZE CHIMICHE

Lo studente conosce in maniera approfondita l'aspetto teorico delle discipline di base. CURRICULUM TECNOLOGIE CHIMICHE

Lo studente approfondisce l'aspetto teorico e pratico delle discipline di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione



Lo studente:

- risolve problemi semplici di fisica classica
- esegue applicazioni del calcolo algebrico, differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili reali
- elaborazione testi, dati e immagini in forma digitale
- ~~costruzione e gestione di un sito Web~~

Curriculum Scienze chimiche

Lo studente applica conoscenza e comprensione degli aspetti teorici delle discipline di base.

Curriculum Tecnologie chimiche

Lo studente acquisisce competenze nell'aspetto teorico e pratico delle discipline di base.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, sia singola che in gruppo.

L'accertamento dell'acquisizione delle capacità si realizza contestualmente a quello dell'acquisizione delle conoscenze attraverso prove di esame e, ove previsto, valutazione delle relazioni di laboratorio ed elaborati.

NB: nell'elenco delle attività formative i corsi del primo anno sono tutti sdoppiati per lettera e quindi compaiono più attività con lo stesso nome.

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

ABILITA' INFORMATICHE IN CHIMICA ~~uff~~

CALCOLO NUMERICO E PROGRAMMAZIONE ~~uff~~

FISICA I ~~uff~~

FISICA II ~~uff~~

FISICA SPERIMENTALE ~~uff~~

LABORATORIO DI FISICA ~~uff~~

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE ~~uff~~

MATEMATICA I ~~uff~~

MATEMATICA II ~~uff~~

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti ai seguenti indirizzi per il curriculum di Scienze Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C78-1-0.html>) e per il curriculum di Tecnologie Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C79-1-0.html>)

Disciplina Chimica Generale e Inorganica

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- conosce e sa mettere in pratica le norme di sicurezza nei laboratori
- conosce e sa utilizzare le schede di sicurezza dei diversi prodotti
- conosce la terminologia e la nomenclatura chimica, le proprietà degli elementi e dei composti semplici e gli andamenti nella Tavola Periodica, la struttura atomica, il legame chimico
- conosce e sa descrivere il comportamento della materia in fase gassosa, allo stato liquido ed in soluzione
- conosce le classi di reazione chimica e la stechiometria

Curriculum Scienze chimiche

Lo studente conosce in maniera approfondita le principali tipologie di reazioni e composti chimici.



Curriculum Tecnologie chimiche

Lo studente conosce le principali tipologie di reazioni e composti chimici in ambiti quali gli alimenti e i nanomateriali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

- ha familiarità con le attrezzature e le tecniche di base del laboratorio chimico
- esegue calcoli stechiometrici, e prepara soluzioni a concentrazione nota
- sa usare correttamente gli strumenti di misura
- raccoglie e elabora dati sperimentali correlandoli con i principi della chimica generale.
- impara ad usare in sicurezza le sostanze ed esegue il loro smaltimento corretto

CURRICULUM SCIENZE CHIMICHE

Lo studente applica le conoscenze di base della chimica generale e inorganica nella risoluzione di problemi semplici.

CURRICULUM TECNOLOGIE CHIMICHE

Lo studente applica le conoscenze di base della chimica generale e inorganica nella risoluzione di problemi in ambiti specifici quali gli alimenti e i nanomateriali.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, sia singola che in gruppo. L'accertamento dell'acquisizione delle capacità si realizza contestualmente a quello dell'acquisizione delle conoscenze attraverso prove di esame e, ove previsto, valutazione delle relazioni di laboratorio ed elaborati.

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

CHIMICA DEGLI ALIMENTI E DELLE FRAGRANZE 

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 

CHIMICA INORGANICA CON LABORATORIO 

CHIMICA INORGANICA I E LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA I 

DIDATTICA DELLA CHIMICA 

NANOMATERIALI PER APPLICAZIONI AVANZATE 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti ai seguenti indirizzi per il curriculum di Scienze Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C78-1-0.html>) e per il curriculum di Tecnologie Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C79-1-0.html>)

Discipline di Chimica Analitica e Chimica Fisica

Conoscenza e comprensione

Lo studente conosce:

- i principi e le procedure dell'analisi chimica e la pianificazione di un procedimento analitico
- i principi delle tecniche cromatografiche, elettrochimiche e spettroscopiche
- i principi e i metodi della termodinamica classica e della cinetica chimica
- i principi della meccanica quantistica e le loro applicazioni alla descrizione della struttura e della proprietà di atomi e molecole
- le principali proprietà e tecniche di caratterizzazione di materiali funzionali e colloidali e le loro basi molecolari



Curriculum Scienze chimiche

Conosce il principio e il funzionamento delle tecniche analitiche più comuni.

Conosce i fondamenti della chimica fisica per la descrizione di proprietà atomiche e molecolari.

Curriculum Tecnologie chimiche

Conosce i principi e il funzionamento delle tecniche analitiche più comuni per la misura dei principali inquinanti. Conosce i fondamenti della chimica fisica per la descrizione di proprietà di materiali ceramici e nanomateriali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

-risolve elementari problemi analitici scegliendo e applicando la tecnica più idonea ed il più appropriato metodo di elaborazione e trattamento statistico dei dati sperimentali

-è in grado di trattare in modo quantitativo l'equilibrio chimico e l'equilibrio tra fasi diverse

-utilizza i principi della termodinamica nella risoluzione di problemi reali

-correla la struttura elettronica alle proprietà molecolari

-correla proprietà fisiche a organizzazioni molecolari di fase

CURRICULUM SCIENZE CHIMICHE

Correla le informazioni spettrali con proprietà molecolari di interesse chimico fisico e analitico.

CURRICULUM TECNOLOGIE CHIMICHE

Applica la conoscenza di base delle differenti tecniche analitiche e per il loro impiego nella misura di analisi di interesse ambientale.

Applica le conoscenze di termodinamica e cinetica chimica per la comprensione dei processi associati a materiali ceramici e nanomateriali.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, sia singola che in gruppo.


L'accertamento dell'acquisizione delle capacità si realizza contestualmente a quello dell'acquisizione delle conoscenze attraverso prove di esame e, ove previsto, valutazione delle relazioni di laboratorio ed elaborati.


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

CHEMIOMETRIA E QUALITÀ DEL DATO ANALITICO 

CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE APPLICATA CON LABORATORIO 


CHIMICA ANALITICA I E LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA I 

CHIMICA ANALITICA II E LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA II 

CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI 

CHIMICA E TECNOLOGIA DELLE ACQUE 

CHIMICA FISICA APPLICATA CON LABORATORIO 


CHIMICA FISICA I E LABORATORIO DI CHIMICA FISICA I 

CHIMICA FISICA II E LABORATORIO DI CHIMICA FISICA II 

MATERIALI CERAMICI E VETRO 

MATERIALI E METODOLOGIE PER I BENI CULTURALI 

MATERIALI NANOSTRUTTURATI 

NANOTOSSICOLOGIA 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti ai seguenti indirizzi per il curriculum di Scienze Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C78-1-0.html>) e per il curriculum di Tecnologie Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C79-1-0.html>)



Discipline di Chimica organica, industriale e biochimica

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- riconosce la reattività delle molecole organiche sulla base dei loro gruppi funzionali
- conosce la natura e comportamento dei gruppi funzionali
- conosce la struttura e proprietà dei composti organici e organometallici
- conosce la reattività delle principali classi di composti organici e biomolecole
- possiede le conoscenze e competenze dei processi biochimici
- conosce le materie prime idonee allo sviluppo di processi chimici industriali
- comprende il ruolo della gestione della sicurezza, qualità e proprietà industriale nei processi chimici
- conosce le principali tecniche di sintesi e caratterizzazione dei materiali polimerici
- correla le proprietà dei materiali polimerici alla loro struttura

Curriculum Scienze chimiche

Conosce le basi di chimica organica e i procedimenti industriali di trasformazione di materie prime in prodotti chimici.

Curriculum Tecnologie chimiche

Conosce le basi di chimica organica e i fondamenti della sintesi dei materiali polimerici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede solide basi metodologiche nel campo della chimica organica e della biochimica
- gestisce in modo autonomo le principali tecniche di laboratorio per la sintesi di molecole organiche
- utilizza le principali operazioni sperimentali per sintetizzare e riconoscere semplici composti organici
- possiede le capacità per progettare semplici processi chimici industriali per la trasformazione di materie prime in derivati chimici inorganici e organici
- conosce le prestazioni di semplici impianti chimici e ne individua i punti suscettibili di miglioramento
- sintetizza e caratterizza prodotti polimerici commerciali applicando comuni tecniche di laboratorio

CURRICULUM SCIENZE CHIMICHE

Valuta le rese di reazioni di sintesi organica e le prestazioni di impianti chimici e ne individua i punti suscettibili di miglioramento.

CURRICULUM TECNOLOGIE CHIMICHE

Sintetizza e caratterizza molecole organiche e prodotti polimerici applicando comuni tecniche di laboratorio.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, sia singola che in gruppo.



L'accertamento dell'acquisizione delle capacità si realizza contestualmente a quello dell'acquisizione delle conoscenze attraverso prove di esame e, ove previsto, valutazione delle relazioni di laboratorio ed elaborati.

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

BIOCHIMICA 

CHIMICA INDUSTRIALE 



CHIMICA ORGANICA I E LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I 
CHIMICA ORGANICA II CON LABORATORIO 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti ai seguenti indirizzi per il curriculum di Scienze Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C78-1-0.html>) e per il curriculum di Tecnologie Chimiche (<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C79-1-0.html>)

A5-b Modalità di Svolgimento della prova finale

Nota alla compilazione:

Le informazioni inserite in questo Quadro devono essere coerenti sia con il Regolamento didattico del CdS, sia con quanto riportato nella pagina web del CdS. I contenuti di tale Quadro devono contenere:
le indicazioni operative della prova finale; la struttura della commissione; le modalità di attribuzione del voto finale;
le eventuali liste di tesi precedenti; altre informazioni.

La prova finale consiste in un colloquio avente ad oggetto un elaborato scritto/grafico/scritto-grafico, etc. predisposto dallo studente con un docente referente detto relatore. Lo studente redige tale elaborato su un'attività sperimentale o teorica di ricerca condotta presso un Dipartimento, Centro o Laboratorio Universitario oppure un Ente pubblico di ricerca o una ditta esterna convenzionata. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da non meno di sette membri. Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum e i tempi di completamento degli studi dello studente, la relazione scritta e la presentazione orale della medesima.

Sezione B - Esperienza dello Studente

Nota: I quadri di quest'Area descrivono l'esperienza degli studenti: il Piano degli Studi proposto, la scansione temporale delle attività di insegnamento e di apprendimento, l'ambiente di apprendimento ovvero le risorse umane e le infrastrutture messe a disposizione.

Questa sezione risponde alla seguente domanda 'Come viene realizzato in Corso di Studio?'

Raccogliono inoltre i risultati della ricognizione sull'efficacia del Corso di Studio percepita in itinere dagli studenti e sull'efficacia complessiva percepita dai laureati.

Si presenta innanzitutto il piano degli studi, con i titoli degli insegnamenti e loro collocazione temporale. Il collegamento al titolo di ogni insegnamento permette di aprire la scheda di ciascun insegnamento indicante il programma e le modalità di accertamento dei risultati di apprendimento acquisiti dallo studente; permette inoltre di conoscere il docente titolare dell'insegnamento e di aprire il suo CV.

Quadro B1: Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Nota alla compilazione: in questo quadro deve essere allegato un documento di sintesi delle Regolamento didattico del CdS con informazioni non riportate in altri Quadri della Scheda SUA-CdS, indicando, per esempio: eventuali curricula, regole relative alla frequenza, il percorso formativo, gli insegnamenti previsti, i crediti assegnati alle varie attività, i Settori Scientifico Disciplinari, le eventuali propedeuticità, gli obblighi di frequenza, i piani di studio consigliati e le loro modalità di presentazione, ecc.

Allegare un **documento pdf**

Link (Opzionale):

<https://www.chimica.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C78-1-0.html>



CURRICULUM SCIENZE CHIMICHE

<https://www.chimica.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B025-C79-1-0.html>

CURRICULUM TECNOLOGIE CHIMICHE

Sezione D - Organizzazione e Gestione della Qualità

Si tratta di una sezione di natura riservata accessibile solo a quanti siano abilitati dal sistema come, ad esempio, gli esperti durante il periodo in cui sia stato loro affidato un mandato di valutazione o accreditamento del CdS.

QUADRO D2: Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Nota alla compilazione: Vengono indicate la programmazione e le scadenze delle azioni di ordinaria gestione e di assicurazione della qualità del Corso di Studio, escluso il Riesame.

La Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali di Firenze è da tempo impegnata nella valutazione della qualità della propria offerta formativa. Il Consiglio di CdS (CCdS) è impegnato per lo sviluppo e l'attuazione di un sistema di gestione in qualità adottando, nel caso specifico, il percorso di Ateneo. L'attività di autovalutazione è condotta dal Gruppo di Riesame (GR). La composizione del GR prevede, oltre a docenti ~~da diversi fra i appartenenti ad alcuni fra i~~ principali settori scientifici-disciplinari del CdS (Proff. Franca M. Cordero, Responsabile QA, ~~Giovanna Marrazza~~ Marco Pagliai, Presidente del Riesame, ~~Giovanna Marrazza Emanuela Minunni, Antonio Rosato~~, Francesca Ridi, ~~Claudia Giorgi~~), una unità di personale tecnico/amministrativo del Dipartimento di Chimica Ugo Schiff (~~Giorgio Signorini~~ Marco Bonanni), i rappresentanti degli studenti (~~Davide Cosci, Martina Zamagni, Matteo Boccalini, Giuseppe Mangieri~~) e un esponente del mondo del lavoro (~~Francesca Piccioli, Presidente dell'ordine regionale dei chimici e dei fisici della Toscana Giovanni Baldi, Colorobbia~~). Questa composizione del GR è stata approvata nella riunione del CCdS del ~~17/11/2021. 24/11/2017 e successive modifiche ed integrazioni del 13/04/2018, 26/11/2018, 11/7/2019.~~

La composizione del GR è comune anche al CdL magistrale **in Scienze Chimiche** al fine di uniformare l'impegno per la qualità e le attività di riesame anche nell'ottica dell'eventuale prosecuzione degli studi da triennale a magistrale.

Il Presidente del GR coordina le attività e riporta gli esiti nell'ambito della Commissione didattica paritetica di CdS (CD) e nel CCdS, sottoponendo a discussione e approvazione per quanto di competenza. Per alcuni quadri previsti dalla sezione Qualità della SUA il GR si avvale di informazioni provenienti da vari uffici (~~Presidenza della Scuola di SMFN, Dipartimento di Chimica strutture didattiche, Polo scientifico~~, ecc.) nonché informazioni fornite da SIAF (Sistema Informatico dell'Ateneo Fiorentino) e dall'Ufficio Servizi statistici di **Ateneo**. Le attività del GR sono programmate secondo le scadenze richieste dalla gestione ordinaria e di Assicurazione della Qualità seguendo le indicazioni della Scheda SUA, del Nucleo di Autovalutazione di Ateneo e della Commissione Didattica Paritetica della Scuola di SMFN.

QUADRO D3: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Nota alla compilazione: Vengono indicati i modi e i tempi con cui le responsabilità della gestione del Corso di Studio vengono esercitate.

La suddivisione della prova finale in due parti (~~scrittura e discussione~~ **scrittura/discussione** e lavoro sperimentale) precedentemente introdotta per favorire l'internazionalizzazione, continua ad avere un notevole gradimento da parte degli studenti e pertanto viene ulteriormente riconfermata. Il numero totale di CFU rimane invariato ma la suddivisione permette di attribuire correttamente agli studenti i CFU di tesi svolti in ERASMUS o in azienda.

Il nuovo regolamento generale d'Ateneo per lo svolgimento dei tirocini curriculari e non curriculari, emanato con Decreto Rettorale n. 207/2021 Prot. 56635 del 11/02/2021, introduce la possibilità di svolgere delle 'attività formative interne' che possono essere propedeutiche alla preparazione della prova



finale. Tali attività esulano dalla categoria del tirocinio ma possono essere riconosciute ai fini del conseguimento dei CFU per il tirocinio curricolare. Il CdS in data 15/3/2021 ha approvato l'attivazione e il riconoscimento delle attività formative interne ai fini del conseguimento dei CFU per il tirocinio curricolare. Secondo le valutazioni della commissione didattica paritetica sono stati riorganizzati gli insegnamenti di Matematica e di Fisica al fine di agevolare gli studenti per il superamento dei corrispondenti esami e già sono stati osservati i primi effetti positivi.

Sono stati svolti i corsi sulla sicurezza per tutti gli studenti, in accordo con le normative vigenti. Presso la Scuola e il CdS sono predisposte specifiche tabelle per il riconoscimento dei crediti conseguiti in ERASMUS dagli studenti presso le

Università partner per agevolare gli studenti nella scelta dei corsi.

Negli ultimi anni il numero degli studenti iscritti al primo anno al CdS è risultato essere in continua crescita, fino a registrare ~~225~~ 241 (dati ANVUR; il dato si discosta da quello UNIFI 145) immatricolati nell'AA 2020-21, per poi scendere ad un valore pari a 192 (dati UNIFI, comunicato al CCdS il 25/10/2021) nell'Anno Accademico 2021-22. ~~Questo numero supera~~ Questi numeri superano notevolmente la numerosità massima di 75 prevista per la classe L-27 creando, tra l'altro, oggettive criticità riguardo alla capienza delle strutture didattiche, quali le aule per le lezioni frontali, l'aula di informatica ed i laboratori didattici presso il Polo Scientifico di Sesto. A titolo di esempio l'aula a capienza maggiore al Polo ha solo 148 posti. L'azione correttiva intrapresa dal CdS, su richiesta del GR, in data 10/2/2020 dello sdoppiamento degli insegnamenti più numerosi del primo e del secondo anno ha apportato un miglioramento nella erogazione della didattica frontale e nella frequenza dei laboratori didattici.

Negli anni accademici '20-'21 e '21-'22 la didattica è stata erogata in modalità duale consentendo agli studenti di seguire anche da remoto le lezioni frontali, in risposta ai problemi legati alla pandemia. Le esperienze di laboratorio sono state svolte in presenza attuando opportune procedure per garantire la sicurezza. Con il venir meno delle restrizioni sanitarie, si auspica il ripristino delle consuete modalità esclusivamente in presenza per la didattica frontale che consentono un più efficace apprendimento da parte degli studenti ed una migliore interazione con i docenti.

ALLEGATO IV



Parte Qualità (non RAD)

Presentazione del CdS, Consultazioni successive all'istituzione, Descrittori di Dublino, Descrizione del percorso di formazione, Organizzazione e gestione della Qualità del CdS
Aggiornamenti per l'A.A. 2022/2023 (SUA 2022)

NOTE PER LA COMPILAZIONE

1. La parte che segue contiene la rappresentazione della SUA-CdS in modalità "scrittura", con lo scopo di guidare la redazione dei singoli quadri. Le informazioni aggiornate verranno caricate sulle SUA-CdS 2022 (2022/2023) e saranno visibili su www.university.it (eccetto quelle relative ai quadri D); Si raccomanda la consultazione del requisito R3 del modello di accreditamento periodico ANVUR, quadro sinottico in allegato 8 alle Linee Guida per l'accREDITamento periodico: ciascun punto di attenzione è collegato ad un quadro della SUA-CdS; <https://www.anvur.it/attivita/ava/accreditamento-periodico/linee-guida-per-laccreditamento-periodico/>
2. Per alcuni quadri (*es. Presentazione*) viene data nel data base la possibilità di indicare link o inserire documenti pdf. Si raccomanda comunque la compilazione delle parti testuali all'interno dei riquadri;
3. Poiché le informazioni vengono rese pubbliche, qualora si indichi un link si raccomanda di verificare che la pagina web sia attiva e costantemente aggiornata anche nel corso dell'a.a. 2022/2023.

CORSO DI STUDIO (Inserire la denominazione del CdS)

**Corso di Laurea Magistrale in Chimica
Classe LM-54**

AREA AMMINISTRAZIONE

Informazioni	
Indirizzo internet del CdS del CdS	http://www.chimicamagistrale.unifi.it
Link tasse	http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html

AREA QUALITA'

Presentazione

Referenti e Strutture	
Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	MARRAZZA-Giovanna PAGLIAI Marco
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di laurea
Struttura didattica di riferimento	Chimica "Ugo Schiff"



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BANCI	Lucia		PO	1	
2.	FELLI	Isabella		PA	1	
3.	GIOMI	Donatella		PA	1	
4.	GOTI	Andrea		PO	1	
5.	PAGLIAI	Marco		PA	1	
6.	ROSATO	Antonio		PA	1	

Rappresentanti Studenti

PREVEDELLO CHIARA, COSTANTINO AZZURRA, SARTINI DANIELE, COSCI DAVIDE, ZIDARU ROXANA, ELENA, NESTI, TOMMASO, ZAMAGNI MARTINA

Gruppo di Gestione AQ

~~Giovanni Baldi, Matteo Boccalini, Francesca Piccioli, Franca Maria Cordero, Giuseppe Mangieri, Giovanna Marrazza, Marco Pagliai, Maria Minunni, Francesca Ridi, Antonio Rosato, Giorgio Federico Signorini, Marco Bonanni, Claudia Giorgi~~

Tutor

~~Beatrice Barletti, Matteo Boccalini, Roberto Scodellini, Niccolò Di Marco, Gavino Bassu, Giulio Biagioni~~

Il Corso di Studio in breve

Nota alla compilazione: Inserire breve descrizione del Corso

La Laurea Magistrale (LM) in Scienze Chimiche fornisce un approfondimento della formazione chimica di base nei vari settori scientifico-disciplinari e competenze specifiche attraverso l'acquisizione di metodologie utili per la comprensione dei fenomeni a livello molecolare. La LM in Scienze Chimiche si propone di formare uno 'scienziato chimico' in grado di poter intervenire su problematiche di alto contenuto scientifico e tecnologico quali quelle che si presentano sempre più spesso sia nel campo della chimica applicata che nella ricerca di base. Questa LM intende dare ai propri laureati un'approfondita conoscenza delle tematiche chimiche più avanzate, in modo tale da permettere loro di affrontare i più svariati problemi di natura chimica e biochimica in una moltitudine di campi quali quelli medico-sanitari, ambientali e industriali di diverso genere (chimico, farmaceutico, alimentare, ecc.). I laureati magistrali in Scienze Chimiche possono inoltre accedere al Dottorato di Ricerca, in Italia o, grazie all'ottimo livello di preparazione conseguito, presso le più prestigiose istituzioni internazionali.

Il CdS ha la durata normale di 2 anni. Esso è organizzato in cinque curricula, che hanno in comune un nucleo di insegnamenti che tutti gli studenti devono seguire per approfondire la propria cultura chimica di base e generale. Ciascun curriculum consente poi di acquisire conoscenze specializzate e avanzate in una determinata area o insieme di aree della chimica. I curricula proposti sono:



Curriculum 'Struttura, dinamica e reattività chimica'

Curriculum 'Chimica supramolecolare, dei materiali e dei nanosistemi'

Curriculum 'Chimica dell'ambiente e dei beni culturali'

Curriculum "Chimica delle molecole biologiche"

Curriculum "Sintesi, struttura e proprietà dei composti organici"

I contenuti dei vari curricula riflettono le eccellenze della ricerca in chimica nell'Ateneo fiorentino. Essa infatti ha tradizioni lontane e vanta un ruolo di primo piano nel panorama nazionale e internazionale. Il Dipartimento di Chimica Ugo Schiff è fra i primi in Italia per numero di pubblicazioni, qualità della ricerca e finanziamenti raccolti in ambito nazionale ed Europeo. Anche a livello internazionale si colloca fra i centri di ricerca eccellenti.

All'interno del Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, gli studenti possono usufruire di biblioteche e spazi disponibili per l'attività di studio. La disponibilità di docenti (PO, PA, RTD e RU) dei diversi settori scientifico disciplinari consente la copertura completa dei corsi di insegnamento con docenti della Scuola in accordo con le loro competenze specifiche. La disponibilità di personale tecnico-per lo svolgimento delle attività didattiche è soddisfacente, mentre quella del personale tecnico-amministrativo dipartimentale è al momento molto carente.

Link (Inserire il link alla home page del sito del CdS (opzionale):

Link: <https://www.chimicamagistrale.unifi.it/>

Sezione A:Obiettivi della Formazione

DOMANDA DI FORMAZIONE

I quadri di questa Sezione descrivono gli obiettivi di formazione che il Corso di Studio si propone di realizzare attraverso la progettazione e la messa in opera del Corso, definendo la Domanda di formazione e i Risultati di apprendimento attesi. Questa sezione risponde alla seguente domanda 'A cosa mira il CdS?'. Si tratta di una sezione pubblica accessibile senza limitazioni sul portale web dell'Ateneo ed è concepita per essere letta da potenziali studenti e loro famiglie, potenziali datori di lavoro, eventuali esperti durante il periodo in cui sia stato loro affidato un mandato di valutazione o accreditamento del CdS.

Ai fini della progettazione del Corso di Studio si tiene conto sia della domanda di competenze del mercato del lavoro e del settore delle professioni sia della richiesta di formazione da parte di studenti e famiglie: queste vengono definite attraverso le funzioni o i ruoli professionali che il Corso di Studio prende a riferimento in un contesto di prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale.

Un'accurata ricognizione e una corretta definizione hanno lo scopo di facilitare l'incontro tra la domanda di competenze e la richiesta di formazione per l'accesso a tali competenze. Hanno inoltre lo scopo di facilitare l'allineamento tra la domanda di formazione e i risultati di apprendimento che il Corso di Studio persegue.

Quadro A1b: Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)



La consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi, e delle professioni è svolta dal Comitato di Indirizzo (CI) del CdL. Il Consiglio di CdL ha riesaminato e rinnovato la composizione del CI nel CCdS del 24/11/2017, la componente studentesca attualmente in carica nel CI è stata nominata nel CCdS del 11/7/2019 e se ne prevede l'aggiornamento a breve.

Nel CI sono inclusi rappresentanti del mondo produttivo, dell'Ordine dei Chimici, del CNR, del LENS, del CERM e della componente studentesca. L'elenco dettagliato delle organizzazioni coinvolte nel CI è disponibile alla specifica pagina web del CdL (<http://www.chimica.unifi.it/vp-124-comitato-di-indirizzo.html>).

Il CI ha deciso di adottare una cadenza annuale delle proprie adunanze. La modalità preferita di riunione è per via telematica e l'ultima riunione si è tenuta nel febbraio 2021. È prevista una riunione nel 2022 con la nuova composizione.

A4.b.2 Conoscenza e Comprensione e Capacità di Applicare Conoscenza e Comprensione

Nota per la compilazione: In questo quadro devono essere descritti in maniera dettagliata i risultati di apprendimento disciplinari attesi in coerenza con quanto indicato nel quadro di sintesi A4.b1. (RAD) ed in generale con l'ordinamento del CdS. La compilazione del quadro in oggetto deve essere fatta anche tenendo in considerazione l'eventuale presenza di aree di apprendimento collegate a specifici indirizzi/curricula.

Per ogni Area di apprendimento, definita d'accordo con gli obiettivi formativi, devono essere indicati i risultati di apprendimento attesi in termini dei Descrittori di Dublino n. 1 e 2, ovvero la "Conoscenza e comprensione" e la "Capacità di applicare conoscenza e comprensione". Inoltre, per ciascuna area di apprendimento, e quindi per i due descrittori di Dublino complessivamente considerati, devono essere riportate le attività formative programmate (singoli insegnamenti o altre attività formative) mediante le quali sarà possibile raggiungere i risultati di apprendimento attesi.

È necessario predisponendo tanti blocchi quante Aree di apprendimento vengono individuate.

In seguito, in corrispondenza di ogni insegnamento indicato nel quadro, verranno attivati i collegamenti informatici alle Schede insegnamento che dovranno essere compilate tramite Syllabus e che dovranno contenere un'accurata descrizione dei metodi di accertamento dell'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento.

La descrizione presente in ogni Scheda insegnamento deve evidenziare come il metodo di accertamento consente la verifica che i risultati di apprendimento attesi siano effettivamente acquisiti dagli studenti. I metodi e la loro applicazione devono essere documentati in modo da produrre fiducia che il grado di raggiungimento, da parte dagli studenti, dei risultati di apprendimento attesi sia valutato in modo credibile. Si rimanda al documento del Presidio https://www.unifi.it/upload/sub/quality/assicurazione_qualita/presidio/guida_syllabus.pdf

Curriculum: Struttura, dinamica e reattività chimica

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede tutti i fondamenti nelle aree centrali della chimica: chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica industriale e chimica biologica
- possiede una buona conoscenza della modellistica e della chimica computazionale
- conosce le metodologie analitiche più avanzate
- esamina le relazioni struttura/proprietà/reattività in molecole e materiali
- possiede una buona padronanza della lingua inglese



Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti in ambito chimico con metodologie consistenti prevalentemente in lezioni frontali ed esercitazioni in aula, con libri di testo avanzati e materiale bibliografico di riferimento prevalentemente in lingua inglese. Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno in prove di esame finali e, a seconda del tipo di attività, potranno prevedere accertamenti di apprendimento in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

- è in grado di recuperare tutte le informazioni bibliografiche
- possiede abilità avanzate nell'elaborazione del dato scientifico
- è in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati
- è in grado di utilizzare strumentazione scientifica, di elaborare i dati sperimentali, di pianificare ed eseguire l'analisi e la caratterizzazione di campioni reali.

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative **caratterizzanti** nelle diverse discipline chimiche, con metodologie consistenti prevalentemente in esercitazioni ed attività tutoriali nei laboratori didattici sperimentali.

Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno nella presentazione e discussione di relazioni individuali sui dati raccolti nelle esperienze ed in prove finali di esame. La tesi di Laurea Magistrale, cui è riservato ampio spazio, costituirà l'elemento finale dell'acquisizione di tali obiettivi.

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

CHIMICA FISICA DELLO STATO SOLIDO 

CHIMICA FISICA SUPERIORE 

CHIMICA INORGANICA


SUPERIORE 

CHIMICA ORGANICA SUPERIORE 

CHIMICA TEORICA 

FOTOCHEMICA 

LABORATORIO DI METODI SPERIMENTALI DI INDAGINE STRUTTURALE E DINAMICA 

MAGNETISMO MOLECOLARE 

METODI MATEMATICI E STATISTICI 

METODI SPERIMENTALI DI INDAGINE STRUTTURALE E DINAMICA 

METODI SPETTROSCOPICI DI INDAGINE IN CHIMICA INORGANICA 

METODI STRUMENTALI IN CHIMICA ANALITICA 

MODELLISTICA CHIMICA E DINAMICA MOLECOLARE 

SOLIDI MOLECOLARI: STRUTTURA, DINAMICA E SPETTROSCOPIE OTTICHE E NMR 

SPETTROSCOPIA MOLECOLARE 

STRUTTURA ELETTRONICA E PROPRIETA' MOLECOLARI 

STRUTTURISTICA CHIMICA 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti al seguente indirizzo <https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D20-1-0.html>

Curriculum: Chimica supramolecolare, dei materiali e dei nanosistemi

Conoscenza e comprensione



Lo studente:

- possiede tutti i fondamenti nelle aree centrali della chimica: chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica industriale e chimica biologica
- possiede una buona conoscenza della chimica supramolecolare
- conosce le metodologie analitiche più avanzate applicate alle nanotecnologie
- è capace di comprendere i meccanismi di auto-aggregazione e di determinare la struttura di aggregati atomici e molecolari
- esamina le relazioni struttura/proprietà/reattività in nanomateriali e aggregati supramolecolari
- possiede una buona padronanza della lingua inglese

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti in ambito chimico con metodologie consistenti prevalentemente in lezioni frontali ed esercitazioni in aula, con libri di testo avanzati e materiale bibliografico di riferimento prevalentemente in lingua inglese. Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno in prove di esame finali e, a seconda del tipo di attività, potranno prevedere accertamenti di apprendimento in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

- è in grado di recuperare tutte le informazioni bibliografiche
- possiede abilità avanzate nell'elaborazione del dato scientifico
- è in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati
- è in grado di utilizzare strumentazione scientifica, di elaborare i dati sperimentali, di pianificare ed eseguire l'analisi e la caratterizzazione di campioni reali



Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti nelle diverse discipline chimiche, con metodologie consistenti prevalentemente in esercitazioni ed attività tutoriali nei laboratori didattici sperimentali.

Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno nella presentazione e discussione di relazioni individuali sui dati raccolti nelle esperienze ed in prove finali di esame. La tesi di Laurea Magistrale, cui è riservato ampio spazio, costituirà l'elemento finale dell'acquisizione di tali obiettivi.

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

CHIMICA FISICA DEI NANOSISTEMI **uff**
CHIMICA FISICA DEI SISTEMI DISPERSI E DELLE INTERFASI **uff**
CHIMICA FISICA DELLE FORMULAZIONI **uff**
CHIMICA FISICA DELLE SUPERFICI **uff**
CHIMICA FISICA DI SISTEMI MOLECOLARI ORDINATI **uff**
CHIMICA FISICA SUPERIORE **uff**
CHIMICA INORGANICA SUPERIORE **uff**
CHIMICA ORGANICA SUPERIORE **uff**
CHIMICA SUPRAMOLECOLARE **uff**
DISPOSITIVI MOLECOLARI E MACROMOLECOLARI **uff**
ELETTROCHIMICA DEI MATERIALI E DEI NANOSISTEMI **uff**
LABORATORIO DI NANOMATERIALI **uff**
MATERIALI INORGANICI E MOLECOLARI **uff**
METODI STRUMENTALI IN CHIMICA ANALITICA **uff**
METODOLOGIE CHIMICO FISICHE PER LO STUDIO DI NANOSISTEMI **uff**



NANOMATERIALI FUNZIONALI 
TECNOLOGIA DI MATERIALI AVANZATI 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti al seguente indirizzo
<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D21-1-0.html>

Curriculum: Chimica dell'ambiente e dei beni culturali

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede tutti i fondamenti nelle aree centrali della chimica: chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica industriale e chimica biologica
- possiede una buona conoscenza della chimica ambientale
- possiede una buona conoscenza della chimica analitica applicata alla diagnostica molecolare in ambito clinico, ambientale, dei beni culturali, all'analisi dei materiali
- conosce i principi delle dinamiche e delle interazioni fra inquinanti e i diversi comparti ambientali
- conosce i principi delle tecniche analitiche di base: cromatografiche, elettrochimiche e spettroscopiche
- conosce le metodologie analitiche più avanzate
- possiede una buona padronanza della lingua inglese

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti in ambito chimico con metodologie consistenti prevalentemente in lezioni frontali ed esercitazioni in aula, con libri di testo avanzati e materiale bibliografico di riferimento prevalentemente in lingua inglese. Le **verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno in prove di esame finali e, a seconda del tipo di attività, potranno prevedere accertamenti di apprendimento in itinere.**

Capacità di applicare conoscenza e comprensione



Lo studente:

- risolve problemi analitici scegliendo e applicando la tecnica più idonea ed il più appropriato metodo di elaborazione e trattamento statistico dei dati sperimentali
- individua potenziali criticità ambientali in processi antropici
- conosce e sviluppa metodi di analisi per applicazione in ambiti che vanno dall'analisi ambientale, alimentare, alla diagnostica clinica, alla chimica forense, ai beni culturali
- conosce l'impiego di attrezzature complesse di misura ed analisi per la caratterizzazione di materiali














Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti nelle diverse discipline chimiche, con metodologie consistenti prevalentemente in esercitazioni ed attività tutoriali nei laboratori didattici sperimentali.

Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno nella presentazione e discussione di relazioni individuali sui dati raccolti nelle esperienze ed in prove finali di esame. La tesi di Laurea Magistrale, cui è riservato ampio spazio, costituirà l'elemento finale dell'acquisizione di tali obiettivi.

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

- CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE - COMPONENTI INORGANICI 
- CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE - COMPONENTI ORGANICI 



CHIMICA ANALITICA PER I BENI CULTURALI 
CHIMICA DEI PROCESSI DI BIODEGRADAZIONE 
CHIMICA DELL'AMBIENTE E METODOLOGIE AVANZATE DI ANALISI AMBIENTALE 
CHIMICA FISICA AMBIENTALE 
CHIMICA FISICA PER I BENI CULTURALI 
CHIMICA FISICA SUPERIORE 
CHIMICA INORGANICA SUPERIORE 
CHIMICA ORGANICA SUPERIORE 
CHIMICA VERDE 
METODI STRUMENTALI IN CHIMICA ANALITICA 
METODOLOGIE ANALITICHE INNOVATIVE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE 
SENSORI E BIOSENSORI 
VALORIZZAZIONE INDUSTRIALE DI RIFIUTI 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti al seguente indirizzo
<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D22-1-0.html>

Curriculum: Chimica delle molecole biologiche

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede tutti i fondamenti nelle aree centrali della chimica: chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica industriale e chimica biologica
- conosce i meccanismi di azione delle molecole bioattive
- acquisisce competenze nel campo della valutazione della reattività dei composti delle loro interazioni e trasformazioni nei sistemi biologici
- esamina le relazioni struttura/proprietà/reattività/ attività biologica dei composti
- acquisisce una visione che gli permette di sviluppare nuovi metodi di analisi per i diversi settori della chimica biomolecolare
- possiede una buona padronanza della lingua inglese

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti in ambito chimico con metodologie consistenti prevalentemente in lezioni frontali ed esercitazioni in aula, con libri di testo avanzati e materiale bibliografico di riferimento prevalentemente in lingua inglese. Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno in prove di esame finali e, a seconda del tipo di attività, potranno prevedere accertamenti di apprendimento in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede abilità avanzate nell'elaborazione del dato scientifico
- è capace di impostare e condurre una sperimentazione in campo sintetico e analitico
- è in grado di comprendere una problematica legata alla sua professione, di eseguire una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche
- è in grado di utilizzare strumentazione scientifica, di elaborare i dati sperimentali, di pianificare ed eseguire l'analisi e la caratterizzazione di campioni reali
- è in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati
- ha elevata capacità nella determinazione strutturale dei prodotti di interesse biomolecolare
- può eseguire le operazioni fondamentali di laboratorio inerenti la sintesi, la separazione e la



purificazione ed il riconoscimento dei composti

- utilizzare sistemi informatici quali la gestione di banche dati, l'elaborazione dei dati e la modellistica molecolare. Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti nelle diverse discipline chimiche, con metodologie consistenti prevalentemente in esercitazioni ed attività tutoriali nei laboratori didattici sperimentali. Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno nella presentazione e discussione di relazioni individuali sui dati raccolti nelle esperienze ed in prove finali di esame. La tesi di Laurea Magistrale, cui è riservato ampio spazio, costituirà l'elemento finale dell'acquisizione di tali obiettivi.

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

BIOCHIMICA AVANZATA 

BIOLOGIA MOLECOLARE 

BIOLOGIA STRUTTURALE 

CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE 

CHIMICA FISICA SUPERIORE 

CHIMICA INORGANICA SUPERIORE 

CHIMICA ORGANICA SUPERIORE 

LABORATORIO DI BIOINFORMATICA 

LABORATORIO DI ESPRESSIONE DI METALLOPROTEINE 

LABORATORIO DI RISONANZE MAGNETICHE 

METABOLOMICA E PROTEOMICA STRUTTURALE NEL DRUG DISCOVERY 

METODI STRUMENTALI IN CHIMICA ANALITICA 

NMR IN BIOLOGIA STRUTTURALE 

STRUTTURA E REATTIVITA' DI METALLOPROTEINE 

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti al seguente indirizzo

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D23-1-0.html>

Curriculum Sintesi, struttura e proprietà dei composti organici

Conoscenza e comprensione

Lo studente:

- possiede tutti i fondamenti nelle aree centrali della chimica: chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica industriale e chimica biologica
- è in grado di recuperare tutte le informazioni bibliografiche necessarie a pianificare ed effettuare la sintesi di molecole organiche, inorganiche e organometalliche
- conosce le proprietà, struttura e stereochimica e reattività degli elementi e dei loro composti
- possiede una buona padronanza della lingua inglese

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti in ambito chimico con metodologie consistenti prevalentemente in lezioni frontali ed esercitazioni in aula, con libri di testo avanzati e materiale bibliografico di riferimento prevalentemente in lingua inglese. Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno in prove di esame finali e, a seconda del tipo di attività, potranno prevedere accertamenti di apprendimento in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione



Lo studente:

- utilizza le principali operazioni sperimentali per sintetizzare e riconoscere composti organici
- conosce i procedimenti di separazione e purificazione dei prodotti
- conosce le correlazioni tra proprietà e struttura molecolare di prodotti e materiali organici

Questi obiettivi saranno conseguiti tramite insegnamenti impartiti nelle attività formative caratterizzanti nelle diverse discipline chimiche, con metodologie consistenti prevalentemente in esercitazioni ed attività tutoriali nei laboratori didattici sperimentali.

Le verifiche del conseguimento degli obiettivi formativi consisteranno nella presentazione e discussione di relazioni individuali sui dati raccolti nelle esperienze ed in prove finali di esame. La tesi di Laurea Magistrale, cui è riservato ampio spazio, costituirà l'elemento finale dell'acquisizione di tali obiettivi.

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

BIOTRASFORMAZIONI IN CHIMICA ORGANICA

CHIMICA BIORGANICA

CHIMICA DEI COMPOSTI ETEROCICLICI

CHIMICA DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI

CHIMICA FISICA SUPERIORE

CHIMICA INORGANICA SUPERIORE

CHIMICA ORGANICA PER I MATERIALI

CHIMICA ORGANICA SUPERIORE

CHIMICA ORGANOMETALLICA

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E SINTESI ORGANICA

LABORATORIO DI SINTESI DELLE SOSTANZE ORGANICHE NATURALI

METODI DI INDAGINE STRUTTURALE IN CHIMICA ORGANICA

METODI STRUMENTALI IN CHIMICA ANALITICA

SINTESI E REATTIVITA' DEI COMPLESSI METALLICI

SINTESI INDUSTRIALI DI COMPOSTI ORGANICI

STEREOCHIMICA

STEREOSELETTIVITA' IN SINTESI ORGANICA

I collegamenti alle pagine web dei corsi sono presenti al seguente indirizzo

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D24-1-0.html>

A5-b Modalità di Svolgimento della prova finale

Nota alla compilazione:

Le informazioni inserite in questo Quadro devono essere coerenti sia con il Regolamento didattico del CdS, sia con quanto riportato nella pagina web del CdS. I contenuti di tale Quadro devono contenere:

le indicazioni operative della prova finale; la struttura della commissione; le modalità di attribuzione del voto finale; le eventuali liste di tesi precedenti; altre informazioni.

Per laurearsi, lo studente deve acquisire 36 CFU per la Prova finale (30 CFU per il lavoro sperimentale e 6 CFU per la scrittura/discussione) e 6 CFU per l'attività di Tirocinio. Sono riservati 42 CFU per la Prova finale (36 CFU), comprensiva dell'attività di Tirocinio (6 CFU).

La prova finale consiste nella verifica della capacità del laureando di lavorare in modo autonomo e di esporre e di discutere con chiarezza e piena padronanza i risultati di un progetto originale di ricerca, di natura sperimentale o teorica, su un tema specifico svolto durante il periodo di tesi e riguardante argomenti scientifici di interesse attuale con ampia conoscenza e riferimento alla letteratura internazionale in materia. Lo studente dovrà discutere un elaborato scritto redatto sull'attività sperimentale o teorica di ricerca condotta presso un Dipartimento, Centro o Laboratorio Universitario



oppure un Ente pubblico di ricerca o una ditta esterna convenzionata. Il lavoro sperimentale di tesi potrà essere svolto presso Università straniere con le quali siano attivi accordi bilaterali per la definizione di percorsi formativi condivisi; in tal caso verranno attribuiti fino ad un massimo di 30CFU.

~~Lo studente dovrà discutere un elaborato scritto redatto sull'attività sperimentale o teorica di ricerca condotta presso un Dipartimento, Centro o Laboratorio Universitario oppure un Ente pubblico di ricerca o una ditta esterna convenzionata.~~

L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita dal relatore stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da non meno di sette membri. Modalità differenti nella composizione della Commissione di laurea sono previste per la discussione dell'elaborato finale da parte di studenti coinvolti in accordi bilaterali finalizzati al rilascio di un doppio titolo di studio.

Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum e i tempi di completamento degli studi dello studente, la relazione scritta e la presentazione orale della medesima.

Sezione B - Esperienza dello Studente

Nota: I quadri di quest'Area descrivono l'esperienza degli studenti: il Piano degli Studi proposto, la scansione temporale delle attività di insegnamento e di apprendimento, l'ambiente di apprendimento ovvero le risorse umane e le infrastrutture messe a disposizione.

Questa sezione risponde alla seguente domanda 'Come viene realizzato in Corso di Studio?'

Raccogliono inoltre i risultati della ricognizione sull'efficacia del Corso di Studio percepita in itinere dagli studenti e sull'efficacia complessiva percepita dai laureati.

Si presenta innanzitutto il piano degli studi, con i titoli degli insegnamenti e loro collocazione temporale. Il collegamento al titolo di ogni insegnamento permette di aprire la scheda di ciascun insegnamento indicando il programma e le modalità di accertamento dei risultati di apprendimento acquisiti dallo studente; permette inoltre di conoscere il docente titolare dell'insegnamento e di aprire il suo CV.

Quadro B1: Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Nota alla compilazione: in questo quadro deve essere allegato un documento di sintesi delle Regolamento didattico del CdS con informazioni non riportate in altri Quadri della Scheda SUA-CdS, indicando, per esempio: eventuali curricula, regole relative alla frequenza, il percorso formativo, gli insegnamenti previsti, i crediti assegnati alle varie attività, i Settori Scientifico Disciplinari, le eventuali propedeuticità, gli obblighi di frequenza, i piani di studio consigliati e le loro modalità di presentazione, ecc.

Allegare un **documento pdf**

Link (Opzionale):

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D22-1-0.html>

Curriculum CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D23-1-0.html>

Curriculum CHIMICA DELLE MOLECOLE BIOLOGICHE

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D21-1-0.html>

Curriculum CHIMICA SUPRAMOLECOLARE, DEI MATERIALI E DEI NANOSISTEMI



<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D24-1-0.html>

Curriculum SINTESI, STRUTTURA E PROPRIETA' DEI COMPOSTI ORGANICI

<https://www.unifi.it/p-cor2-2021-101227-B088-D20-1-0.html>

Curriculum STRUTTURA, DINAMICA E REATTIVITA' CHIMICA

Sezione D - Organizzazione e Gestione della Qualità

Si tratta di una sezione di natura riservata accessibile solo a quanti siano abilitati dal sistema come, ad esempio, gli esperti durante il periodo in cui sia stato loro affidato un mandato di valutazione o accreditamento del CdS.

QUADRO D2: Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Nota alla compilazione: Vengono indicate la programmazione e le scadenze delle azioni di ordinaria gestione e di assicurazione della qualità del Corso di Studio, escluso il Riesame.

La Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali di Firenze è attivamente impegnata nella valutazione della qualità della propria offerta formativa. Il Consiglio di CdS (CCdS) è a sua volta impegnato per lo sviluppo e l'attuazione di un sistema di gestione in qualità adottando, nel caso specifico, il percorso di Ateneo. L'attività di autovalutazione è condotta dal Gruppo di Riesame (GR), presieduto dalla Presidente del CDS. Le composizioni del GR sono identiche per il CdS triennale L27, allo scopo di armonizzare l'impegno per la qualità e le attività di riesame in un'ottica di filiera.

~~La composizione del GR prevede, oltre a docenti da diversi fra i principali settori scientifici disciplinari del CdS (Proff. Franca M. Cordero, Responsabile QA, Giovanna Marrazza, Presidente del Riesame, Maria Emanuela Minunni, Antonio Rosato, Francesca Ridi), una unità di personale tecnico/amministrativo del Dipartimento di Chimica Ugo Schiff (Giorgio Signorini), i rappresentanti degli studenti (Matteo Boccacini, Giuseppe Mangieri) e un esponente del mondo del lavoro (Giovanni Baldi, Colorobbia). Questa composizione del GR è stata approvata nella riunione del CCdS del 24/11/2017 e successive modifiche ed integrazioni del 13/04/2018, 26/11/2018, 11/7/2019.~~

~~<https://www.chimica.unifi.it/vp-224-verbali.html>~~

La composizione del GR prevede, oltre a docenti da diversi fra i appartenenti ad alcuni fra i principali settori scientifici-disciplinari del CdS (Proff. Franca M. Cordero, Responsabile QA, Marco Pagliai, Presidente del Riesame, Giovanna Marrazza, Francesca Ridi, Claudia Giorgi), una unità di personale tecnico/amministrativo del Dipartimento di Chimica Ugo Schiff (Marco Bonanni), i rappresentanti degli studenti (Davide Cosci, Martina Zamagni) e un esponente del mondo del lavoro (Francesca Piccioli, Presidente dell'ordine regionale dei chimici e dei fisici della Toscana). Questa composizione del GR è stata approvata nella riunione del CCdS del 17/11/2021.

Il Presidente del GR coordina le attività e riporta gli esiti nell'ambito della Commissione didattica paritetica di CdS (CD) e nel CCdS, sottoponendo a discussione e approvazione per quanto di competenza. Per alcuni quadri previsti dalla sezione Qualità della SUA il GR si avvale di informazioni provenienti da vari uffici (Presidenza della Scuola di SMFN, Dipartimento di Chimica, ~~strutture didattiche, Polo scientifico~~, ecc.) nonché informazioni fornite da SIAF (Sistema Informatico dell'Ateneo Fiorentino) e dall'Ufficio Servizi statistici di Ateneo. Le attività del GR sono programmate secondo le scadenze richieste dalla gestione ordinaria e di Assicurazione della Qualità seguendo le indicazioni della Scheda SUA, del Nucleo di Autovalutazione di Ateneo e della Commissione Didattica Paritetica della Scuola di SMFN.

QUADRO D3: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative



Nota alla compilazione: Vengono indicati i modi e i tempi con cui le responsabilità della gestione del Corso di Studio vengono esercitate.

Il Rapporto di Riesame annuale dei CdS (Scheda di Monitoraggio Annuale), semplificato e ricondotto a un commento critico sintetico agli indicatori quantitativi forniti dall'ANVUR, ha consentito al CdS la selezione, fra gli indicatori proposti, di quelli più significativi in relazione al proprio carattere e ai propri obiettivi specifici. L'ultimo rapporto è stato discusso ed approvato dal CdL Chimica del ~~21/11/2019~~ 17/11/2021.

Il GR ha prodotto un'analisi degli indicatori Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) relativa agli anni ~~2017-2019-2016-2020~~. L'analisi è stata presentata al CCdS del 17/11/2021. ~~sottoposta alla Commissione paritetica e successivamente al CdS.~~

Il quadro generale risulta pienamente soddisfacente per la LM54, in termini di indicatori SMA, poiché sia la percentuale di CFU acquisiti sia le percentuali di laureati sono in linea o migliori rispetto al dato nazionale e dell'area geografica.

L'azione correttiva intrapresa dal CdS per migliorare il dato riguardante l'internazionalizzazione degli studenti (modifica del regolamento al fine di riconoscere i CFU della prova finale e del lavoro sperimentale svolto all'estero, approvata nel Consiglio di CdS del 13/03/2017) ha dato buoni risultati. ~~Tuttavia, la situazione pandemica ha limitato il numero dei CFU acquisiti all'estero. infatti i dati nel triennio (2017-19) indicano un netto incremento della percentuale di CFU conseguiti all'estero.~~ Presso la Scuola e il CdS sono state predisposte specifiche tabelle per il riconoscimento dei crediti conseguiti in ERASMUS dagli studenti presso le Università partner per agevolare gli studenti nella scelta dei corsi.

Il nuovo regolamento generale d'Ateneo per lo svolgimento dei tirocini curriculari e non curriculari, emanato con Decreto Rettorale n. 207/2021 Prot. 56635 del 11/02/2021, introduce la possibilità di svolgere delle 'attività formative interne' che possono essere propedeutiche alla preparazione della prova finale. Tali attività esulano dalla categoria del tirocinio ma possono essere riconosciute ai fini del conseguimento dei CFU per il tirocinio curriculare. Il CdS in data 15/3/2021 ha approvato l'attivazione e il riconoscimento delle attività formative interne ai fini del conseguimento dei CFU per il tirocinio curriculare

Sono stati svolti i corsi sulla sicurezza (in lingua italiana ed in lingua inglese) per tutti gli studenti, in accordo con le normative vigenti.

~~Negli anni accademici '20-'21 e '21-'22 la didattica è stata erogata in modalità duale consentendo agli studenti di seguire anche da remoto le lezioni frontali, in risposta ai problemi legati alla pandemia. Le esperienze di laboratorio sono state svolte in presenza attuando opportune procedure per garantire la sicurezza. Con il venir meno delle restrizioni sanitarie, si auspica il ripristino delle consuete modalità esclusivamente in presenza per la didattica frontale che consentono un più efficace apprendimento da parte degli studenti ed una migliore interazione con i docenti.~~

ALLEGATO V



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

ACCORDO

Relativo al rilascio di un Double Degree

MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY

e

LAUREA MAGISTRALE LM 54

Tra i firmatari:

THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM

Mt. Scopus, Jerusalem 9190501(Israele)

Rappresentata dal suo Rettore, Prof. **Barak MEDINA**, autorizzato a firmare

e

L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Piazza San Marco 4, 50121 Firenze (Italia)

Rappresentata dal suo Rettore, Prof.ssa **Alessandra Petrucci**, autorizzata a firmare.

PREMESSA

L' "Institute of Chemistry" della "Hebrew University" e il Dipartimento di Chimica dell'Università di Firenze, sono interessati a istituire un programma congiunto di Doppia Laurea Magistrale. Il programma ha lo scopo di rafforzare le relazioni scientifiche esistenti e di creare nuovi collegamenti accademici a livello di cooperazione accademica tra gruppi di ricerca, nonché di ampliare la portata dello scambio culturale tra i nostri paesi. Le parti convengono di scambiare le loro conoscenze in conformità con il processo di Bologna e, in particolare, i loro approcci alla valutazione dell'insegnamento. Le parti convengono sull'importanza fondamentale di promuovere la cooperazione interuniversitaria per lo sviluppo di corsi di studio congiunti.

Le Parti contraenti convengono quanto segue:

ARTICOLO 1 - FINALITÀ

Le università partner si associano per istituire un percorso di studi internazionale che consenta ai loro studenti di ricevere un doppio titolo:

The Hebrew University (HUJI): MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY

Università degli Studi di Firenze (UNIFI): LAUREA MAGISTRALE LM-54 ed in particolare:

- in Scienze Chimiche

o

- in Advanced Molecular Sciences

I corsi indicati in questo accordo sono già offerti in entrambe le università.

ARTICOLO 2 - CONDIZIONI PER LA REALIZZAZIONE

Ogni Università designerà un massimo di 8 studenti autorizzati a partecipare al curriculum/percorso di studi internazionale. Gli studenti saranno selezionati da una commissione costituita da personale docente della disciplina accademica di riferimento.

Le domande vengono valutate prima dall'istituzione di origine e quindi presentate all'istituzione ospitante per la revisione e l'approvazione. Per essere ammessi al programma, gli studenti devono soddisfare tutte le regole di ammissione ai laureati in entrambe le istituzioni.

L'istituto ospitante si riserva il diritto di approvare o rifiutare la proposta in base alle qualifiche degli studenti nel soddisfare i requisiti di ammissione presso l'istituzione ospitante.

Sia l'istituzione di origine che quella ospitante devono fornire la loro approvazione scritta tramite un modulo di iscrizione prima che uno studente possa essere accettato per partecipare al programma del doppio diploma di laurea.

Gli studenti selezionati devono essere iscritti in entrambe le università durante l'intera durata del loro percorso di studi

“MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY” della “Hebrew University”

e

a una delle due LAUREE MAGISTRALI LM 54 della Università di Firenze

e dovranno aver dimostrato sufficienti competenze linguistiche sia attraverso un colloquio o producendo un'adeguata certificazione in italiano e inglese (livello minimo B2).

ARTICOLO 3 - SCELTA DEI CORSI

La scelta delle materie/corsi del curriculum/corso internazionale è parte integrante del presente accordo. L'elenco dei moduli e dei corsi è allegato al presente accordo (**allegato 1**). Ogni modifica deve essere discussa e approvata dalle università partner, secondo i modelli delle materie e delle procedure previste dalle normative vigenti.

I corsi e gli esami sostenuti presso l'Università di Firenze, secondo il curriculum internazionale scelto, saranno riconosciuti dall'Università Ebraica sulla base di questo accordo.

I corsi e gli esami superati sostenuti presso la “Hebrew University”, secondo il curriculum internazionale scelto, saranno riconosciuti dall'Università di Firenze sulla base del presente accordo.

ARTICOLO 4 - ORGANIZZAZIONE DEL PERCORSO DI STUDI

Il curriculum o percorso di studio comprende un periodo di studio di due anni o un totale di quattro semestri.

Per ottenere una doppia laurea gli studenti devono **frequentare almeno un semestre** presso l'università ospitante per svolgere parte o tutto il loro lavoro sperimentale di tesi e / o frequentare corsi di persona.

Durante il soggiorno degli studenti presso l'istituzione ospitante, gli esami saranno condotti secondo il regolamento dell'istituzione ospitante. Entrambe le istituzioni partner forniranno un “transcript of records” in inglese agli studenti. Il “transcript of records” è l'elenco ufficiale dei corsi seguiti, il numero raggiunto di crediti ECTS e i voti ottenuti dagli studenti durante il loro soggiorno nell'istituzione ospitante, rilasciato in conformità con la scala di valutazione utilizzata a livello nazionale dall'istituzione ospitante.

Parte dei corsi potrà essere frequentata da remoto, consentendo così flessibilità nell'organizzazione e nella scelta degli insegnamenti che potranno essere estesi a tutti i corsi disponibili nei semestri del programma. Gli studenti che non superano gli esami presso l'università ospitante perderanno la possibilità di partecipare al programma internazionale e continueranno i loro studi nell'università di origine.

Gli esami per ogni corso/materia seguiranno le regole dell'università in cui il corso è stato offerto. L'esame finale di laurea magistrale sarà organizzato secondo le modalità previste dall'istituzione di

origine con la partecipazione di un numero equivalente di docenti appartenenti all'istituzione ospitante, che dovranno partecipare alla discussione, se necessario in teleconferenza.

Il programma di studio completo previsto da entrambe le università è descritto nell'Allegato 1.

Le università partner concordano la tabella di conversione dei voti allegata al presente accordo (allegato 2).

ARTICOLO 5 - RILASCIO DEL DIPLOMA

Agli studenti che abbiano conseguito i crediti richiesti dal percorso del doppio titolo, e che abbiano superato l'esame finale di laurea, saranno conferiti i titoli accademici (diplomi di laurea) di cui all'art. 1 e i corrispondenti diplomi rilasciati da ciascuna università. La doppia laurea sarà riconosciuta in una delle seguenti in funzione della scelta effettuata al momento dell'iscrizione:

Laurea Magistrale LM54 in "Scienze Chimiche" o in "Advanced Molecular Sciences" presso l'Università di Firenze oppure "Master of Science in Chemistry" presso The Hebrew University of Jerusalem.

La procedura per il rilascio dei diplomi è soggetta alle norme specifiche di ciascun paese e ogni diploma includerà il seguente testo:

"Questo diploma è stato ottenuto nell'ambito del programma di doppio titolo con (inserire il nome dell'istituzione partner). Un diploma è stato rilasciato da (inserire il nome dell'istituzione partner). Questo diploma è valido solo in combinazione con il corrispettivo della (inserire il nome dell'istituzione partner)".

ARTICOLO 6 - COORDINAMENTO DEL PROGRAMMA

Ogni Università sceglierà il docente responsabile dei tirocini all'estero del Corso di studi che supervisionerà il programma di studio internazionale. I supervisor devono incontrarsi una volta all'anno (di persona o da remoto) per:

- Presentare i corsi e il curriculum
- verificare che il piano di studi continui a soddisfare gli obiettivi iniziali
- rivedere i risultati conseguiti dagli studenti partecipanti

Le proposte sull'organizzazione della didattica, dei programmi di studio, del reclutamento degli studenti, ecc., dovranno essere approvate dalle strutture di riferimento di ciascuna università.

ARTICOLO 7 - MOBILITÀ DEGLI STUDENTI

Durante i due anni del programma gli studenti devono essere iscritti in entrambe le università, secondo le regole vigenti. Gli studenti in mobilità pagheranno le tasse universitarie e le spese dovute presso la loro università di origine. L'università ospitante esonera gli studenti in mobilità dal pagamento delle tasse di iscrizione ad eccezione di eventuali imposte di bollo come previsto dalle leggi nazionali. Per gli studenti della Hebrew University of Jerusalem, il pagamento della quota regionale sarà a carico dell'Università di Firenze, come deciso dal Consiglio di Amministrazione del 26.02.2016.

Gli studenti iscritti a questo programma di doppio titolo sono soggetti alle leggi dello stato ospitante e alle norme e ai regolamenti dell'istituzione ospitante. I servizi erogati agli studenti dalle due Università saranno basati su criteri di reciprocità.

Gli studenti devono avere una assicurazione per lo svolgimento delle attività previste dal presente contratto, per i rischi derivanti da incidenti e responsabilità civile per danni a terzi, sollevando l'Università ospitante da qualsiasi responsabilità.

Per quanto riguarda la copertura assicurativa per le spese sanitarie e/o ospedaliere, gli studenti devono provvedere alla propria copertura assicurativa secondo le norme del paese ospitante.

Durante il periodo di mobilità, i costi del soggiorno e del vitto saranno a carico degli studenti, che potranno beneficiare di borse di studio previste da programmi europei, di eventuali opportunità di finanziamento accademico o di finanziamenti istituzionali.

Articolo 8 - PROPRIETÀ INTELLETTUALE, PUBBLICITÀ E NON ESCLUSIVITÀ

8.1 Proprietà intellettuale. La proprietà intellettuale di ciascuna Parte (inclusi, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, curriculum, pubblicazioni, descrizioni dei corsi, esami, metodi pedagogici e tutti gli elementi in esso contenuti) fornita all'altra Parte in relazione a questo Programma è di proprietà esclusiva della Parte fornitrice, è fornita esclusivamente ai fini del presente Programma e non costituisce o implica una licenza o altri diritti di utilizzo di tale proprietà intellettuale. Nessuna delle Parti può utilizzare la proprietà intellettuale dell'altra Parte in alcun modo (i) diverso da quanto espressamente previsto dal Programma, (ii) suscettibile di diminuire il valore commerciale di tale proprietà intellettuale o (iii) suscettibile di causare problemi sul mercato su tale proprietà intellettuale, compresi problemi sulla proprietà intellettuale.

8.2 Pubblicità. Nessuna delle Parti rilascerà alcun materiale pubblicitario o di pubbliche relazioni relativi al presente Contratto senza il previo consenso scritto dell'altra Parte. Salvo quanto diversamente consentito dalla Sezione 4.2, nessuna delle Parti utilizzerà il nome, il logo, le insegne o i marchi dell'altra Parte o di uno qualsiasi degli amministratori fiduciari, funzionari, studenti, dipendenti o agenti dell'altra Parte in qualsiasi comunicato stampa, raccolta fondi, sito Web o pubblicità di prodotti o per qualsiasi altro scopo pubblico o promozionale, senza prima ottenere il consenso scritto dell'altra Parte.

8.3 Non esclusività. Ciascuna Parte è libera di impegnarsi e collaborare con qualsiasi altro istituto di istruzione superiore o organizzazione per offrire crediti di corsi, o lauree nella disciplina prevista dal presente accordo, e nulla nel presente Accordo implica un rapporto esclusivo tra l'Università di Firenze la Hebrew University of Jerusalem.

ARTICOLO 9 - RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

In caso di controversia relativa all'applicazione o all'interpretazione del presente accordo, i firmatari accettano di far riferimento alla sentenza dei rispettivi tribunali competenti, dopo un tentativo di conciliazione informale tra i rappresentanti dell'accordo delle due università.

ARTICOLO 10 - DURATA DELL'ACCORDO

Il presente accordo è redatto in 2 (due) copie in inglese con valore legale.

Il presente contratto sarà soggetto a registrazione solo in caso di effettivo utilizzo, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 131 del 30 giugno 1986, e dell'art. 4 dell'allegato (parte 2), da e a spese della parte richiedente. Il presente accordo è sottoscritto in n. 2 (due) originali e soggetto ad imposta di bollo sin dalla sua istituzione. L'imposta è a carico dell'Università degli Studi di Firenze, che ottempera virtualmente, come da autorizzazione dell'Agenzia delle Entrate, Sede Regionale della Toscana, rilasciata il 18 novembre 1999 al n. 100079/99.

Questo accordo entrerà in vigore alla data dell'ultima firma e sarà valido per 4 (quattro) anni. Lo stesso può essere prorogato, di comune accordo tra le parti, per altri quattro anni.

L'eventuale cessazione deve essere comunicata per iscritto all'università partner almeno sei mesi prima della data di entrata in vigore. Il completamento del programma di studi sarà in ogni caso garantito a tutti gli studenti che hanno già avviato il percorso di studio internazionale.

FIRME

Il Rettore della Hebrew University of Jerusalem

Prof.ssa Barak MEDINA

Il Rettore dell'Università di Firenze

Prof.ssa Alessandra PETRUCCI

Gerusalemme,

Firenze,

Redatto in due copie in inglese.

Nota: se l'accordo è composto da più di una pagina, ogni pagina deve essere siglata.

ALLEGATO 1

Piano di studi¹

MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY (HUJI) /Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM-54, UNIFI)

Informazioni generali per gli studenti HUJI e UNIFI

- 1) Gli studenti devono completare tutti i corsi obbligatori richiesti dall'istituzione di origine durante il periodo di programma di due anni.
- 2) Nel caso in cui lo studente superi il numero di crediti richiesto per ottenere la laurea a causa dei corsi di mobilità, questi crediti possono sostituire i corsi opzionali, in attesa dell'approvazione dei referenti del programma.
- 3) Il numero totale di crediti non deve essere inferiore ai requisiti minimi dell'istituzione di origine (vedi sopra)..
- 4) Qualsiasi modifica nell'elenco dei corsi deve essere concordata da entrambe le istituzioni.
- 5) La scelta dei corsi di ogni studente sarà approvata dal referente principale presso l'istituzione di origine. Il programma consentirà un'opzione di mobilità mista di un massimo di 2 corsi al momento della conferma del referente competente.

Schema del Piano di Studi:

Riepilogo dei crediti e informazioni per gli studenti HUJI (in CREDITI Israeliani):

- 1) Corsi e seminari obbligatori presso HUJI: 15 crediti
 - 2) Mobilità per studio presso UniFi: tra 8 e 10 crediti (minimo 2 corsi)
 - 3) Corsi opzionali a HUJI: tra 6 e 10 crediti (un numero sufficiente di corsi per raggiungere un totale di 31 crediti)
- Totale: 31 crediti**
- Gli studenti HUJI presenteranno la loro tesi di laurea secondo i regolamenti dell'Istituto di Chimica e saranno sottoposti a revisione da parte di un comitato interno a HUJI misto con docenti di UNIFI

Riepilogo dei crediti e informazioni per gli studenti UNIFI (in ECTS):

- 1) Prova finale: Lavoro sperimentale (per ottenere il titolo di LM@UNIFI) **6 CFU**
 - 2) Corsi presso UniFi **66 ECTS**
 - 3) Corsi presso HUJI **12 ECTS**
 - 4) Prova finale: Lavoro sperimentale (per effettuare la tesi di laurea magistrale @HUJI) **30 ECTS**
 - 5) Tirocinio (@ HUJI o UNIFI) **6 CFU**
- Totale: 120 ECTS**
- Gli studenti UniFi saranno esaminati da una commissione interna di UniFi con docenti di HUJI

¹ 1 crediti israeliani = 2/3 ECTS se non diversamente specificato nel programma del corso

- Gli studenti UniFi dovranno eseguire almeno 42 CFU durante il loro semestre di mobilità, senza superare i limiti sopra indicati
- I crediti saranno assegnati agli studenti UniFi anche per tirocinio (Tirocinio 6 ECTS) presso HUJI.
- Il tirocinio presso UniFi sarà riconosciuto come parte dei progetti di ricerca degli studenti HUJI, anche se i crediti non saranno assegnati da HUJI.

ALLEGATO 2

Sistema di valutazione/ Evaluation system

Conversione dei voti degli studenti del percorso di doppio titolo tra la Hebrew University of Jerusalem e l'Università di Firenze.

<i>VOTO ECTS</i>	Ha	B ¹	B	C ¹	C	D ¹	D	E	E	E	FFX ·
<i>VOTO ISRAELIANO</i>	95+	91-94	85-90	81-84	75-80	71-74	65-70	64	62-63	60-61	
<i>VOTO ITALIANO</i>	30 ^o lode	30	29	28	27	26	25	24	23	22	17

ALLEGATO VI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

AGREEMENT
Relating to the release of a Double Degree
MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY
and
LAUREA MAGISTRALE LM 54

Between the signatories:

THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM
Mt. Scopus, Jerusalem 9190501 (Israel)

Represented by its Rector, Prof. **Barak MEDINA**, authorized to sign

and

THE UNIVERSITY OF FLORENCE
Piazza San Marco 4, 50121 Florence (Italy)

Represented by its Rector, Prof. **Alessandra Petrucci**, authorized to sign.

PREMISES

The Institute of Chemistry at the Hebrew University and Dipartimento di Chimica at the University of Florence, are interested in establishing a joint Double Master Degree program. The program is intended to strengthen existing scientific relations and to create new academic links at the level of academic cooperation between research groups, as well as to broaden the scope of cultural exchange between our countries. The parties agree to exchange their knowledge in accordance with the Bologna process, and, specifically, their approaches to evaluation of teaching. The parties agree as to the fundamental importance of promoting interuniversity cooperation for the development of joint courses of study.

The Contracting Parties agree as follows:

ARTICLE 1 - PURPOSE

The partner universities associate themselves to design an international study path that allows their students to receive a double degree:

- The Hebrew University (HUJI): MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY
- The University of Florence (UNIFI): LAUREA MAGISTRALE LM-54 and in particular:
 - in Scienze Chimiche

or

- in Advanced Molecular Sciences

The academic courses indicated in this implementation agreement are already offered at both universities.

ARTICLE 2 - CONDITIONS OF IMPLEMENTATION

Each University will designate a maximum of 8 students authorized to participate in the international curriculum/study path. The students will be selected through a committee made up of teaching staff of the relevant academic discipline.

Applications are evaluated first by the home institution and then presented to the host institution for review and approval. To be admitted to the program, students must meet all graduate admission policies at both institutions.

The host institution retains the right to approve or reject the recommendation based on the students' qualifications in meeting the admission requirements at the host institution.

Both the home and the host institutions must provide their written approval by an enrolment form before a student can be accepted to participate in the double degree program.

The selected students must be enrolled in both universities during the full duration of their studies-

MASTER OF SCIENCE IN CHEMISTRY of the Hebrew University

and

to one of the two LAUREA MAGISTRALE LM 54 of the University of Florence

and must have demonstrated sufficient language skills either by means of an interview or by producing an appropriate certification in Italian and English (minimum level of B2).

ARTICLE 3 - CHOICE OF SUBJECTS

The choice of the subjects/courses of the international curriculum/course is an integral part of this agreement. The list of modules and courses is attached to this agreement (**Annex 1**). Each change must be discussed and approved by the partner universities, in accordance with the models of the subjects and procedures provided for in the regulations in force.

The courses and exams taken at the University of Florence, according to the chosen international curriculum, will be recognized by the Hebrew University on the basis of this agreement.

The courses and passed exams taken at the Hebrew University, according to the chosen international curriculum, will be recognized by the University of Florence on the basis of this agreement.

ARTICLE 4 - STRUCTURE OF THE STUDY PATH

The curriculum or study path includes a learning period of two years or a total of four semesters.

In order to obtain a double degree students must attend at least **one semester** at the host university to carry out part or all their experimental work for master thesis and/or attend in-person courses.

During the students stay at the host institute, exams will be conducted according to the host institute regulations.

Both partner institutions will provide a transcript of records in English to students. The transcript of records is an official list of the courses taken, the achieved number of ECTS credit points, and grades earned by the students throughout their stay in the host institution, issued in accordance with the host's domestic grading scale.

Part of the courses can be attended remotely, thus allowing flexibility in the organization and the choice of courses that can be extended to all courses available in the semesters of the program. Students that fail the exams at the host university will forfeit their participation in the international program and will continue their studies in the home university.

The exams for each course/subject will follow the rules of the university in which the course was offered. The final master's graduation exam will be organized according to the procedures provided by the home institute with the participation of the same number of lecturers and/or Professors belonging to the host institute (who must participate in the discussion, by teleconference if necessary).

The full study program at both universities is described in **Annex 1**.

The partner universities agree on the grades' conversion table attached to this agreement (**Annex 2**).

ARTICLE 5 - AWARDING OF THE DIPLOMA

Students who have earned the credits required by the double degree path, and who have passed the final graduation exam, shall be awarded the academic titles (diplomas) referred to in art. 1 and the corresponding diplomas issued by each university. The dual degree will be recognized in the forms of two Degrees

A Laurea Magistrale LM54 in “Scienze Chimiche” or in “Advanced Molecular Sciences” from the University of Florence depending on the selection done at the time of enrollment, and a “Master of Science in Chemistry” from the Hebrew University of Jerusalem.

The procedure for issuing diplomas is subject to the specific rules of each country, and each diploma will include the following text:

“This degree was earned within a double degree program with (enter partner part institution name here). A similar diploma has been awarded by (enter partner institution name here). This testamur is only valid in conjunction with the respective from (enter partner institution name here)”.

ARTICLE 6 - COORDINATION OF THE PROGRAM

Each University will choose a teaching staff member who will supervise the international study program. The supervisors must meet once a year (in-person or remotely) to:

- Introduce the annual elective courses and curriculum
- verify that the study plan continues to satisfy the initial goals
- review the results achieved by the participating students

Proposals on the organization of teaching, study programs, student recruitment, etc., will have to be approved by the reference structures of each university.

ARTICLE 7 - STUDENT MOBILITY

During the two years of the program the students must be enrolled at both universities, according to the rules in force. The students in mobility will pay the tuition fees and charges due at their home university. The host university exempts mobility students from paying enrolment fees except for any stamp duties as provided by the national laws. For students from the Hebrew University of Jerusalem, the payment of the regional fee will be borne by the University of Florence, as decided by the “Consiglio di Amministrazione” of 26.02.2016.

The students enrolled in this double degree program shall be subject to the laws of the host state and the rules and regulations of the host institution. The services provided to students by the two Universities will be based on reciprocity criteria.

The students must be insured, while carrying out the activities provided for in this agreement, for the risks arising from accidents and civil liability for damages to third parties, relieving the host University of any liability.

As far as insurance cover for health and/or hospitalization expenses are concerned, the students must provide for their own insurance coverage in accordance with the rules of the host country.

During the mobility period, the costs of living and board will be borne by the students, who can benefit from scholarships provided by European programs, any academic funding opportunities or institutional funding.

Article 8 - INTELLECTUAL PROPERTY, PUBLICITY, AND NON-EXCLUSIVITY

8.1 Intellectual Property. Each Party’s intellectual property (including but not limited to curriculum, publications, course descriptions, examinations, pedagogical methods, and all items contained therein) that is provided to the other Party in connection with this Program is the sole and exclusive property of the providing Party, is provided solely for purposes of this Program, and does not constitute or imply a license or any other rights to use such intellectual property. Neither Party

may use the other Party's intellectual property in any manner (i) other than as expressly provided for under the Program, (ii) likely to diminish the commercial value of such intellectual property, or (iii) likely to cause marketplace confusion about such intellectual property, including confusion about intellectual property ownership.

8.2 Publicity. Neither Party will release any publicity or public relations materials regarding this Agreement without the other Party's prior written consent. Except as otherwise permitted by Section 4.2, neither Party will use the name, logo, insignia or trademarks of the other Party or any of the other Party's trustees, officers, students, employees, or agents in any press release, fund-raising, website or product advertising, or for any other public or promotional purpose, without first obtaining the written consent of the other Party.

8.3 Non-Exclusivity. Each Party is free to engage and collaborate with any other institutions of higher education or organizations to offer credit-bearing courses in, or graduate and undergraduate degrees in, finance, entrepreneurship and other disciplines, and nothing in this Agreement implies an exclusive relationship between University of Florence and HUJI.

ARTICLE 9 - RESOLUTION OF CONTROVERSIES

In the event of a controversy relating to the application or interpretation of this agreement, the signatories agree to rely on the judgment of the respective courts of jurisdiction, after an attempt to informal conciliation between the representatives of the agreement of the two universities.

ARTICLE 10 - DURATION OF THE AGREEMENT

This agreement is drawn in 2 (two) copies in English with legal value.

This agreement shall be subject to registration only in the case of actual use, pursuant to Art. 5 of the D.P.R. n. 131 of 30 June 1986, and art. 4 of the attached Tariff (part 2), by and at the expense of the requesting Party. It is signed in n. 2 (two) originals and subject to stamp duty from its inception. The tax is borne by the University of Florence, which complies virtually, as per authorization of the Revenue Agency, Regional Headquarters of Tuscany, issued on 18 November 1999 record n. 100079/99.

This agreement will come into force on the date of the last signature and will be valid for 4 (four) years. The same can be extended, by mutual agreement between the parts, for another four years.

Any termination must be communicated in writing to the partner university at least six months before the date of coming in force. The completion of the study program will be in any case guaranteed to all students that have already initiated the international study path.

SIGNATURES

The Rector of the Hebrew University

**The Rector of the University of
Florence**

Prof. Barak MEDINA

Prof. Alessandra PETRUCCI

Jerusalem,

Florence,

Drawn in two copies in English.

Note: If the agreement is made up of more than one page, each page must be initialled.

ANNEX 1

Piano di studi/ Study Plan¹

Master of Science in Chemistry (HUJI) /Master's Degree in Chemical Sciences (LM-54) (UNIFI)

General consideration for both HUJI and UniFi students

- 1) Students must complete all mandatory courses required by the home institute during the two-year program period.
- 2) In the event that the student exceeds the credit required for obtaining the degree due to mobility courses, these credits may replace elective courses, pending approval of the program advisors.
- 3) The total number of credits should not be lower than the minimum requirements of the home institute (see above).
- 4) Any change in the course list must be agreed upon by both institutes.
- 5) The choice of courses of each student will be approved by the master advisor at the home institute. The program will allow a blended mobility option of up to 2 courses upon the confirmation of the master advisor.

Study Plan outline:

Credits summary and considerations for HUJI students (in Israel Credits):

- 1) Mandatory courses and seminars at HUJI: 15 credits
- 2) Mobility studies at UniFi: between 8 -10 credits (minimum 2 courses)
- 3) Elective courses at HUJI: between 6-10 credits (enough courses to reach an overall of 31 credits)

Total: 31 credits

- HUJI students will submit their master thesis according to the regulations of the Institute of Chemistry and undergo review by an internal committee at HUJI. The Master thesis will be discussed with a mixed committee including professors of UNIFI

Credits summary and considerations for UniFi students (in ECTS):

- 1) Final Examination: Writing and discussion (for Master thesis @UNIFI) **6 ECTS**
- 2) Courses at UniFi **66 ECTS**
- 3) Courses at HUJI **12 ECTS**
- 4) Final examination: Experimental work (for master thesis @HUJI) **30 ECTS**
- 5) Training (@ HUJI or UniFi) **6 ECTS**

Total : 120 ECTS

- UniFi students will be examined by an internal committee at UniFi with professors of HUJI
- UniFi Students will have to perform at least 42 ECTS during their mobility semester, without exceeding the limits stated in above
- Credit will be awarded to UniFi students also for traineeship (Tiricinio 6 ECTS) at HUJI.

¹ 1 Israeli Credits= 2/3 ECTS unless stated otherwise in the course syllabus

- Traineeship at UniFi will be recognized as part of HUJI student research projects, though credits that will not be awarded by HUJI.

ANNEX 2

Sistema di valutazione/ Evaluation system

Conversion of student's grades of the double degree path between Hebrew University of Jerusalem and University of Florence.

<i>ECTS GRADE</i>	A	B¹	B	C¹	C	D¹	D	E	E	E	FFX
<i>ISRAELIAN GRADE</i>	95+	91- 94	85- 90	81- 84	75- 80	71-74	65-70	64	62-63	60- 61	
<i>ITALIAN GRADE</i>	30 e lode	30	29	28	27	26	25	24	23	22	17