

REGOLAMENTO DIDATTICO E ORGANIZZATIVO DEL CORSO MINOR IN

Data Literacy for Sciences

PARTE I – INFORMAZIONI GENERALI

Proposta di attivazione

Prima Istituzione

Anno accademico

2023/2024

Dipartimento di riferimento

Dipartimento di Scienze

Corso interdipartimentale

Si, in collaborazione con il Dipartimento di Matematica e Fisica

Organo di gestione

Commissione Didattica di Biologia

Collaborazione con ente esterno

Il Minor si avvale della collaborazione con Utilitalia, Federazione di Imprese che riunisce circa 480 Aziende operanti nei servizi pubblici dell'Acqua, dell'Ambiente, dell'Energia Elettrica e del Gas e che offre alle medesime servizi di assistenza, di aggiornamento e di formazione. Il Dipartimento di Scienze ha attivato una convenzione operativa con Utilitalia che prevede, tra l'altro, *disponibilità di attività di stage presso la Federazione e/o sue Aziende Associate, e attività seminariali di orientamento e informazione nell'ambito dei settori/aziende dei servizi pubblici rispetto ai quali Utilitalia ha la rappresentanza*. Utilitalia contribuirà al Minor con attività seminariali, non valutate ai fini del minor, a fini di orientamento in uscita. In particolare, riguardo alla rilevanza delle competenze trasversali in *Data Science* per l'impiego nel campo dei servizi pubblici di pertinenza della Federazione.

PARTE II – ORGANIZZAZIONE DIDATTICA E AMMINISTRATIVA

Il corso in breve

le società moderne sono caratterizzate dalla enorme quantità di informazione (dati) a disposizione di tutti, dagli specialisti ai semplici cittadini, in forma di semplici tabelle o contenute in grandi database, spesso pubblici o facilmente accessibili. La possibilità di prendere decisioni informate si basa sulla capacità di ciascuno di raccogliere, gestire e comprendere le informazioni contenute nei dati. Queste competenze sono particolarmente importanti per i professionisti che lavorano in campi tecnici, dove la capacità di raccogliere, gestire e analizzare dati può fare la differenza nell'accesso alla carriera post-universitaria.

Il Minor in *Data Literacy for sciences* si indirizza principalmente a studenti di materie scientifiche ai primi anni del loro percorso accademico per accrescere le competenze nella Data Science. E' particolarmente adatto per gli studenti dei corsi di Laurea Triennale e Magistrale del Dipartimento di Scienze ma i contenuti sono presentati in modo fruibile anche per studenti senza una formazione specifica e utenti esterni, in modo da fornire competenze trasversali applicabili anche in campi non prettamente tecnici.

Gli studenti del *Minor in Data Literacy* acquisiranno competenze fondamentali a partire dalla capacità di raccogliere dati, sintetizzare le informazioni, interpretare i risultati tenendo conto delle incertezze sperimentali, produrre modelli quantitativi in base ad ipotesi, verificare l'affidabilità dei risultati. Fa parte del Minor un modulo di Comunicazione Scientifica.

La proposta del Minor è pienamente giustificata dalla presenza di competenze diffuse nel settore Data Science sia nel Dipartimento di Scienze che Dipartimento di Matematica e Fisica, in particolare si basa su corsi curriculari comuni a molti dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze e di Matematica e Fisica.

Lista delle attività didattico-formative che compongono il corso

I docenti del Minor in Data Literacy sono Membri del Dipartimento di Scienze e del Dipartimento di Matematica e Fisica, e esperti di alta qualificazione che operano nel campo delle IT e/o Data Science.

Il piano delle Attività Formative si svolge secondo quanto prescritto dal regolamento di Ateneo, nell'arco di un anno accademico, a partire da 2023/2024. **Il carico didattico prevede 24 CFU**, complessivamente le attività prevedono lezioni, da seguire in presenza e/o streaming, esercitazioni, seminari e altre attività istituzionali.

Percorso Formativo prevede di fornire le seguenti competenze suddivise in 4 aree:

1. Strumenti per la gestione dei dati
 - a. Uso dei fogli elettronici
 - b. Elementi di programmazione in Python
 - c. Statistica descrittiva (Indici, grafici)
 - d. Gestire e interpretare la variabilità dei dati
 - e. Basi di Dati
 - f. Elementi di Machine Learning
2. Strumenti per la modellizzazione dei dati
 - a. Elementi di calcolo delle probabilità
 - b. Elementi di statistica Bayesiana
 - c. Distribuzioni modello
 - d. Analisi Multivariata
3. Strumenti per l'inferenza statistica
 - a. Raffinamento dei modelli (Fit)
 - b. Test di Reiezione delle Ipotesi (TRI)
 - c. Test di Reiezione delle Ipotesi non parametrici
4. Hands on:
 - a. applicazioni pratiche specifiche
 - b. Comunicare dati e risultati scientifici

I 24 CFU previsti dal Minor si acquisiscono tramite gli insegnamenti esposti in tabella 1.

Il piano di Studi del Minor in *Data Literacy* non prevede insegnamenti obbligatori. Il candidato deve combinare gli insegnamenti di cui in tabella 1 in modo da coprire le 4 aree di competenze come dettagliato in Tabella 2.

Allegato 1 al Regolamento di Ateneo per la realizzazione di corsi *minor*

	Codice insegn.to Gomp	attività didattico-formativa e relativo SSD	CdL	Sem	docente e relativo SSD	ore di didattica assistita	CFU
1	20410237	Laboratorio di Analisi Dati INF/01 (6 CFU) + FIS/07 (3CFU)	<i>Bio</i>	II	C. Meneghini FIS/01	51 24	6* 3*
2	20410525	Laboratorio di chimica fisica - CHIM/02	<i>Bio</i>	I	C. Battocchio CHIM/03	24	3*
3	20401643	Analisi Statistica dei dati Ecologici e sistematici - SECS-S/02	<i>BioM</i>	I	M. Carboni	51	6
4	20410078	Laboratorio di Calcolo per l'Ottica - INF/01	<i>OTOP</i>	I	L. Di Gaspare F. Leccese	24	3*
5	20402022	Laboratorio di Ottica Geometrica - FIS/01	<i>OTOP</i>	II	F. Offi	24	3*
6	20410179	Elettromagnetismo e ottica con laboratorio - FIS/03	<i>OTOP</i>	I	M. Barbieri	24	3*
7	20410531	Matematica e Analisi dei Dati	<i>Natura</i>	II	B. Capone	24	3*
8	20410554	Comunicazione Scientifica e marketing nell'era dei social - SECS-P/08	<i>SCEG</i>	I	F. Vitalini	48	6
9	20410514	Misure, strumentazione e sensori per l'agroalimentare ING/INF07, CHIM/03	<i>SCEG</i>	II	L. Tortora F. Leccese	48	6
10	20410771	Processi Fisici in Enogastronomia - FIS/07	<i>SCEG</i>	I+II	F. Bruni	24	3*
11	20401972	Geochimica e Laboratorio – GEO/08	<i>Geo</i>	I	P. Tuccimei	36	6
12	20410401	Statistica e analisi dati in Geologia – MAT/06	<i>Geo</i>	II	<i>A bando</i>	48	6
13	20410874	Introduzione all'analisi dei dati nelle Geoscienze – GEO/03	<i>Geo</i>	II	S. Brizzi	36	3
14	@MDA 23/24	Basic Statistics – FIS01	<i>MDA</i>	II	S. Mari	15+9	3
15	@MDA 23/24	Python Basics – FIS01	<i>MDA</i>	I	S. Bussino	15+9	3
16	@MDA 23/24	Database – FIS/01	<i>MDA</i>	II	P. Celio	10+2	2
17	@MDA 23/24	Python Advanced I – FIS01	<i>MDA</i>	II	P. Celio	10+2	2
18	@MDA 23/24	Cloud Computing	<i>MDA</i>	II	A. Budano	10+2	2*

Tabella 1: insegnamenti previsti. I codici GOMP degli insegnamenti @MDA 23/24 saranno attribuiti dopo il rinnovo del Master Data Analytics per l'anno accademico 23/24. * indica un numero di crediti a beneficio del Minor inferiori a quelli previsti per il CdL. In questi casi sono previste prove in itinere per la valutazione modulare. *Bio*: Scienze biologiche(LT), *BioM*: Biologia molecolare, cellulare e della salute (LM), *OTOP*: Ottica e optometria (LT); *Natura*: Scienze per la protezione della natura e la sostenibilità ambientale (LT); *SCEG*: Scienze e Culture Enogastronomiche (LT); *Geo*: Scienze geologiche(LT), *MDA*: Master Data Analytics.

6 CFU dei 12 CFU acquisibili tramite gli insegnamenti del Master Data Analytics (corsi @MDA: 14-18) possono essere inseriti nel piano di studio del corso di Laurea in Matematica tra le attività formative a scelta, in sostituzione di uno dei due esami a scelta previsti (Taf D). Tale possibilità è consentita ai soli studenti iscritti al Minor, previa approvazione della Commissione Didattica

Corso (GOMP)	Docente	Collegio Didattico	CFU ai fini del Minor	competenze																	
				Fogli Elettronici	Python	R	Matlab	Database	Cloud Computing	Statistica Descrittiva	Incertezze di Misura	Elementi Calcolo Pb	Elementi Stat. Bayes	Elementi Analisi Multivariata	Distribuzioni modello	Test Selezione ipotesi	TRI non Parametrici	Affinamento dei modelli (fit)	Comunicare i dati	Pratica sperimentale	
1	20410237	C. Meneghini	Bio	3*	X						X										
2	20410525	C. Battocchio	BioM	6*	X						X	X	X	X							X
3	20401643	M. Carboni	Bio	6		X					X			X	X	X	X				X
4	20410078	Di Gaspare - Leccese	OTOP	3*							X	X	X			X	X				X
5	20402022	F. Offi	OTOP	3*	X						X	X	X			X	X				X
6	20410179	M. Barbieri	OTOP	3*																	X
7	20410531	Barbieri-Capone	Natura	3*	X							X									
8	20410554	Vitalini	SCEG	6																	X
9	20410514	Tortora-Leccese	SCEG	6	X						X	X			X						X
10	20410771	Bruni	SGEG	3*	X						X	X	X							X	X
11	20401972	Tuccimei	Geo	6	X																X
12	20410401		Geo	6	X						X										X
13	20410874	Brizzi	Geo	3	X		X				X										
14	@MDA 23/24	S. Mari	MDA	3							X	X	X	X	X						X
15	@MDA 23/24	S. Bussino	MDA	3		X															X
16	@MDA 23/24	P. Celio	MDA	2				X													X
15	@MDA 23/24	P. Celio	MDA	2		X															X
16	@MDA 23/24	A. Budano	MDA	2*	X					X											X

Tabella 2: Competenze fornite dai corsi inseriti nel Minor.

Ulteriori informazioni sulle attività didattico-formative

Denominazione in lingua inglese: *Data Literacy for sciences*

Gli insegnamenti 1-13 in tabella 1 si tengono in lingua italiana. I corsi vengono erogati in presenza, con utilizzo della piattaforma Teams per la fruizione da remoto sia on-line che off-line. Le piattaforme TEAMS e MOODLE di Ateneo sono utilizzate per il repository dei materiali didattici, fruizione di test di autovalutazione, forum per l'interazione tra studenti e con i docenti. Gli insegnamenti 14-18 in tabelle 1 e 2 vengono erogati mediante la piattaforma Teams solo in streaming con possibilità di seguire gli insegnamenti off-line per l'intero anno accademico di riferimento. Tutte le informazioni relative ai testi adottati, alla bibliografia di riferimento, alla modalità di valutazione saranno disponibili per gli studenti attraverso la piattaforma GOMP, il sito web di Ateneo e del Dipartimento.

Ulteriori informazioni utili per lo studente

Il Minor è un percorso formativo indipendente, a carattere interdisciplinare, volto a completare la formazione dello studente nell'ambito del corso di laurea in cui è iscritto. È articolato in un percorso agile, atto a fornire competenze aggiuntive e complementari a quelle fornite dal corso di laurea, che permette di arricchire la formazione prevalente con competenze trasversali utili sia per il proseguimento degli studi che per le richieste del mondo del lavoro. Può essere seguito con profitto da studenti di laurea triennale, magistrale o da persone esterne.

Per seguire con profitto i corsi del *Minor in Data Literacy* è richiesta una conoscenza in Matematica di livello medio e conoscenze di base nell'uso degli strumenti informatici. Può essere seguito con profitto da studenti di laurea triennale, magistrale o da persone esterne.

Requisiti per la selezione: tenendo conto del fatto che è un corso indirizzato in particolare a studenti di laurea triennale, la graduatoria terrà conto della carriera accademica dei Candidati in termini di:

- rapporto tra CFU acquisiti e CFU del CdL

- Voto medio per il CdL in corso
- Anno di iscrizione al CdL privilegiando gli iscritti ai primi anni

per studenti provenienti dall'esterno dell'Ateneo: i laureandi dovranno presentare l'elenco degli esami sostenuti con voto.

Ulteriori informazioni sono presenti sul sito *minor-data-science.it*

Numero minimo e massimo di iscritti ammissibili

Numero minimo di iscritti: 5. Numero massimo di iscritti 25.

Requisiti di ammissione

Al Minor si accede con l'iscrizione al secondo o terzo anno di Laurea Triennale n oppure con l'iscrizione alla Laurea Magistrale nelle stesse discipline. I Corsi Zero (es. *Fisica Zero* e *Matematica Zero*) attivi on-line e in modalità di autoapprendimento sui canali Moodle del Dipartimento di Scienze, possono essere seguiti da candidati con preparazione non specifica e forniscono le conoscenze di base necessarie per seguire con profitto i corsi del Minor in *Data Literacy*.

Viene attivato un test di autovalutazione delle competenze in base al quale il candidato può valutare la propria preparazione in ingresso in relazione alle richieste del Minor.

Criteri di selezione dei partecipanti

La Commissione di Ammissione al Minor, nominata dalla Commissione Didattica in Matematica, valuta i candidati sulla base del curriculum degli studi universitari, con particolare riferimento alla valutazione ottenuta negli esami di profitto.

Contributi di iscrizione

Gli studenti regolarmente iscritti a un corso di laurea o di laurea magistrale dell'Ateneo, anche in qualità di studenti in mobilità internazionale in ingresso, possono iscriversi gratuitamente al corso minor per il medesimo anno accademico, fatto salvo il pagamento dell'imposta di bollo.

Coloro che non siano contemporaneamente iscritti a un corso di laurea o di laurea magistrale dell'Ateneo nel medesimo anno accademico sono tenuti al pagamento del contributo di iscrizione dell'importo di euro 480,00, oltre imposta di bollo.

Coloro i quali si trovino in condizioni di disabilità, con riconoscimento di handicap ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104, o con un'invalità pari o superiore al 66%, sono esonerati dal pagamento dei contributi di iscrizione al corso e versano esclusivamente l'imposta di bollo.

I proventi derivanti dai contributi di iscrizione saranno ripartiti tra i due Dipartimenti impegnati nella realizzazione del Corso in proporzione ai CFU fruiti dagli studenti

Eventuali agevolazioni economiche

Non previste

Prova finale

Non è prevista la prova finale per il conseguimento dell'attestato di conseguimento del Minor in *Data Literacy For Sciences*.