

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

SEDE

UDINE

CREDITI

180

CLASSE

L-31 SCIENZE
E TECNOLOGIE
INFORMATICHE

DURATA

3 ANNI

ACCESSO

LIBERO

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Ai fini dell'inserimento e del regolare progresso nel corso di studio si richiede un'adeguata preparazione iniziale costituita da:

- capacità logiche e di comprensione del testo;
- matematica di base;
- conoscenza di base lingua inglese e abilità comunicative;



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



UFFICIO ORIENTAMENTO E TUTORATO

via Gemona 92, Udine
T. 0432 556215
cort@uniud.it

lunedì/mercoledì/venerdì
9.30—11.30

martedì
11.00—13.00

giovedì
9.30—11.30
14.00—16.00

UNIUD IN RETE



_facebook/uniud
_Gruppo Help!
_Gruppo Cerco&Offro casa



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE, MULTIMEDIALI E FISICHE

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558400

SEGRETERIA STUDENTI

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558380

segreteria.scienze@uniud.it

INFORMATICA
CORSO DI LAUREA

**SCIENZE
MATEMATICHE,
INFORMATICHE,
MULTIMEDIALI E FISICHE**
2019.2020



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Si tratta di un corso di laurea della classe informatica. Il corso prepara il laureato ad operare negli ambiti di pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, controllo qualità, gestione e manutenzione del software e di sistemi per la generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni, agendo sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici, sia nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche e nei laboratori che utilizzano sistemi informatici complessi.

In particolare, il laureato verrà preparato per inserirsi rapidamente e professionalmente in progetti di sviluppo di software e di sistemi integrati, avviare e gestire piccoli centri di elaborazione dati, fornire supporto alle scelte della dirigenza in materia di automazione e informatizzazione. Oltre la triennale il dipartimento offre le seguenti lauree magistrali: Informatica; Computer science; Comunicazione multimediale e tecnologie dell'informazione; Data Science and Scientific Computing.

#programmazioneealgoritmi
 #architetturedicalcolatori
 #sistemioperativiereti
 #basididati
 #fondamentielogica

PIANO DI STUDI

1° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Analisi matematica	12
Architettura degli elaboratori e laboratorio	12
Fisica	6
Matematica discreta	12
Programmazione e Laboratorio	12

2° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Algoritmi e strutture dati e laboratorio	12
Calcolo delle probabilità e statistica	6
Calcolo scientifico	6
Fondamenti dell'informatica	9
Logica matematica	6
Programmazione orientata agli oggetti	9
Sistemi operativi e laboratorio	12

3° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Basi di dati e laboratorio	12
Ingegneria del software	6
Interazione uomo-macchina	6
Linguaggi di programmazione	9
Reti di calcolatori	9
Crediti a scelta autonoma*	12
Tirocinio	9
Prova finale	3

* Per acquisire i crediti a scelta autonoma, lo studente può scegliere uno o più insegnamenti tra tutti quelli offerti dai corsi di studio dell'Università di Udine. Devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio. La scelta deve essere coerente con il progetto formativo del proprio piano di studio, dovrà essere debitamente motivata e verrà vagliata dal Consiglio del Corso di Studio. La richiesta va presentata a partire dal II anno di corso alla Segreteria studenti e non sono fissate scadenze. Si avvisano gli studenti che intendessero proseguire gli studi iscrivendosi alla Laurea Magistrale:

- in Informatica di non inserire nessuno dei quattro insegnamenti obbligatori per tutti i percorsi;
- in Computer Science di non inserire nessuno dei quattro insegnamenti obbligatori;
- in Comunicazione Multimediale e Tecnologie dell'Informazione di non inserire alcun insegnamento, né obbligatorio né opzionale, tra quelli offerti dal corso di laurea sopra citato.

CORSO DI LAUREA IN INTERNET OF THINGS, BIG DATA & WEB

SEDE

UDINE

CREDITI

180

CLASSE

L-31 SCIENZE
E TECNOLOGIE
INFORMATICHE

DURATA

3 ANNI

ACCESSO

LIBERO

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Ai fini dell'inserimento e del regolare progresso nel corso di studio si richiede un'adeguata preparazione iniziale costituita da:

- capacità logiche e di comprensione del testo;
- matematica di base;
- conoscenza di base lingua inglese e abilità comunicative;



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



UFFICIO ORIENTAMENTO E TUTORATO

via Gemona 92, Udine
T. 0432 556215
cort@uniud.it

lunedì/mercoledì/venerdì
9.30—11.30

martedì
11.00—13.00

giovedì
9.30—11.30
14.00—16.00

UNIUD IN RETE



_facebook/uniud
_Gruppo Help!
_Gruppo Cerco&Offro casa



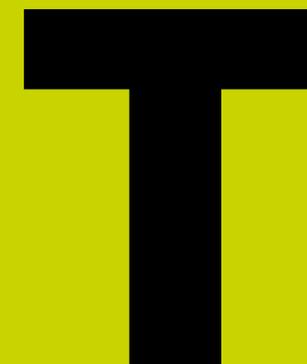
DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE, MULTIMEDIALI E FISICHE

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558400

SEGRETERIA STUDENTI

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558380

segreteria.scienze@uniud.it



**INTERNET OF THINGS,
BIG DATA & WEB**
CORSO DI LAUREA

**SCIENZE
MATEMATICHE,
INFORMATICHE,
MULTIMEDIALI E FISICHE**
2019.2020



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Si tratta di un corso di laurea della classe informatica. Il corso prepara a professioni di analista e progettista in area informatica, quali ad esempio: progettista/programmatore di prototipi ed applicazioni per l'IoT, analista e progettista web, web designer e developer, web manager, tecnico di interactive advertising, nonché alla emergente figura del DataScientist. La collocazione del laureato in Internet of Things, Big Data & Web potrà essere sia in ditte specializzate dei settori ICT, che nelle imprese, nei gruppi editoriali, nelle agenzie di marketing e pubblicitarie, nelle aziende dei settori pubblico e privato, nelle amministrazioni e nei laboratori che utilizzano significativamente sistemi web e multimediali, nelle ditte che si occupano a vario titolo di domotica e in centri per l'analisi dei dati. Oltre la triennale il dipartimento offre le seguenti lauree magistrali: Informatica; Computer science; Comunicazione multimediale e tecnologie dell'informazione; Data Science and Scientific Computing.

#programmazioneealgoritmi
 #tecnologiewebesocialcomputing
 #bigdata #internetofthings
 #machinelearning

PIANO DI STUDI

1° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Elementi di matematica	6
Architettura degli elaboratori	6
Analisi matematica	12
Programmazione e laboratorio	12
Tecnologie Web e laboratorio	9
Algebra lineare	6

2° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Algoritmi e strutture dati e laboratorio	12
Tecnologie Web per il Cloud	9
Sistemi operativi e laboratorio	9
Fondamenti di scienza dei dati e laboratorio	9
Programmazione orientata agli oggetti e laboratorio	9
Machine Learning for Big Data	6
Statistica applicata	6

3° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Basi di dati e laboratorio	12
Internet of Things	6
Social Computing	6
Interazione uomo-macchina	6
Ingegneria del software	6
Reti di calcolatori	9
Crediti a scelta autonoma*	12
Tirocinio	9
Prova finale	3

* Per acquisire i crediti a scelta autonoma, lo studente può scegliere uno o più insegnamenti tra tutti quelli offerti dai corsi di studio dell'Università di Udine. Devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio. La richiesta va presentata a partire dal II anno di corso alla Segreteria studenti e non sono fissate scadenze.

La scelta deve essere coerente con il progetto formativo del proprio piano di studio, dovrà essere debitamente motivata e verrà vagliata dal Consiglio del Corso di Studio.

Si avvisano gli studenti che intendessero proseguire gli studi iscrivendosi alla Laurea Magistrale - in Informatica di non inserire nessuno dei quattro insegnamenti obbligatori per tutti i percorsi:
 - in Computer Science di non inserire nessuno dei quattro insegnamenti obbligatori;
 - in Comunicazione Multimediale e Tecnologie dell'Informazione di non inserire alcun insegnamento, né obbligatorio né opzionale, tra quelli offerti dal corso di laurea sopra citato.

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA

SEDE

UDINE

DURATA

3 ANNI

CREDITI

180

ACCESSO

LIBERO

CLASSE

L-35 SCIENZE
MATEMATICHE

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Ai fini dell'inserimento e del regolare progresso nel corso di studio si richiede un'adeguata preparazione iniziale costituita da:

- capacità logiche e di comprensione del testo;
- matematica di base relativa a aritmetica, geometria euclidea e analitica, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, funzioni trigonometriche, logaritmiche ed esponenziali
- Le conoscenze in ingresso vengono verificate da un test obbligatorio, il cui esito non preclude la possibilità di immatricolazione. Nel mese di settembre viene offerto un corso di 40 ore, il cui scopo generale è il rafforzamento delle basi matematiche utili per seguire il corso di laurea.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



UFFICIO ORIENTAMENTO E TUTORATO

via Gemona 92, Udine
T. 0432 556215
cort@uniud.it

lunedì/mercoledì/venerdì
9.30—11.30

martedì
11.00—13.00

giovedì
9.30—11.30
14.00—16.00

UNIUD IN RETE



_ facebook/uniud
_ Gruppo Help!
_ Gruppo Cerco&Offro casa



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE, MULTIMEDIALI E FISICHE

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558400

SEGRETERIA STUDENTI

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558380

segreteria.scienze@uniud.it

M

MATEMATICA CORSO DI LAUREA

**SCIENZE
MATEMATICHE,
INFORMATICHE,
MULTIMEDIALI E FISICHE**
2019.2020



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Il Corso di laurea in Matematica è il primo livello formativo per chi è interessato a proseguire gli studi in matematica o discipline tecniche o scientifiche affini. Esso consente di acquisire una mentalità che permette di sviluppare in svariate direzioni la preparazione di base acquisita. Rappresenta, infatti, il primo passo per chi ha l'obiettivo di prepararsi per una carriera nell'ambito dell'insegnamento, della ricerca scientifica o in attività ad alto contenuto innovativo nei vari settori dell'impiego pubblico o privato. Inoltre, i laureati in matematica hanno le competenze (o possono facilmente acquisire le eventuali conoscenze necessarie mancanti) per svolgere professioni in particolare nei campi del trattamento dei dati, della statistica, della gestione finanziaria e dell'informatica.

#algebra #geometria #analisi #fisica
#informatica

PIANO DI STUDI

1° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Algebra I	12
Analisi matematica I	12
Aritmetica	6
Geometria I	12
Informatica	12
Linguaggio matematico	3
Strumenti informatici per la matematica	2
Lingua inglese*	4

2° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Analisi matematica II	12
Analisi numerica	6
Fisica generale	12
Geometria II	12
Logica matematica	12
Teoria di Galois	6

3° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Analisi matematica III	9
Meccanica razionale	12
Ottimizzazione	6
Probabilità I	6
Complementi di fisica generale	6
Crediti a scelta autonoma**	12
Prova finale	6

* Il CLAV fornisce i servizi didattici e stabilisce le modalità di svolgimento della prova di Lingua inglese.

** Per acquisire i crediti a scelta autonoma, lo studente può scegliere uno o più insegnamenti tra tutti quelli offerti dai corsi di studio dell'Università di Udine. Devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio. Gli studenti possono scegliere insegnamenti offerti dalla Laurea Magistrale in Matematica con l'avvertenza, per chi intende proseguire gli studi alla Laurea Magistrale in Matematica, di non inserire insegnamenti obbligatori per tale corso di laurea. Prima di formalizzare la scelta si consiglia agli studenti di informarsi se il livello dei singoli insegnamenti è adatto anche alla triennale. Gli studenti che intendessero proseguire gli studi iscrivendosi alla Laurea Magistrale interateneo in Fisica devono aver acquisito almeno 30 crediti nei settori di Fisica. Pertanto può accedervi un laureato in Matematica che, oltre ai corsi obbligatori di Fisica generale e Complementi di fisica generale, scelga di dedicare i 12 crediti a scelta autonoma alla fisica. Due corsi adatti allo scopo sono: Particelle e interazioni Fondamentali, Laboratorio di strumenti e misure fisiche, offerti dalla Laurea Magistrale in Matematica.

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE MULTIMEDIALI

SEDE

PORDENONE

CREDITI

180

CLASSE

L-20 SCIENZE DELLA
COMUNICAZIONE
& L-31 SCIENZE
E TECNOLOGIE
INFORMATICHE

DURATA

3 ANNI

ACCESSO

LIBERO

CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Ai fini dell'inserimento e del regolare progresso nel corso di studio si richiede un'adeguata preparazione iniziale costituita da:

- capacità logiche e di comprensione del testo;
- matematica e informatica di base;
- conoscenza di base lingua inglese e abilità comunicative;



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE
hic sunt futura



UFFICIO ORIENTAMENTO E TUTORATO

via Gemona 92, Udine
T. 0432 556215
cort@uniud.it

lunedì/mercoledì/venerdì
9.30—11.30

martedì
11.00—13.00

giovedì
9.30—11.30
14.00—16.00

UNIUD IN RETE



_facebook/uniud
_Gruppo Help!
_Gruppo Cerco&Offro casa



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE, MULTIMEDIALI E FISICHE

via delle Scienze 206
Udine
T 0432 558400

SEGRETERIA STUDENTI

Centro Polifunzionale
di Pordenone
via Prasecco 3/A
Pordenone
segreteria.cepo@uniud.it

S

SCIENZE E TECNOLOGIE MULTIMEDIALI CORSO DI LAUREA

SCIENZE
MATEMATICHE,
INFORMATICHE,
MULTIMEDIALI E FISICHE
2019.2020



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE
hic sunt futura

Il corso fornisce conoscenze e competenze nelle nuove tecnologie digitali per la comunicazione multimediale e per i sistemi di elaborazione delle informazioni. Il percorso formativo è incentrato sullo studio di tecnologie, strumenti e metodologie che caratterizzano i settori della multimedialità e della comunicazione. Le innovative conoscenze tecnologiche fornite dal corso di laurea includono anche aree multidisciplinari particolarmente attuali e richieste dal mondo del lavoro nel settore della multimedialità, quali Web 2.0, Web semantico, Creative Computing, Tecnologie audio-video interattive, Sociologia dei media digitali, Psicologia della comunicazione, Statistica applicata, Metodologie di Web Analytics, Accessibilità e usabilità di siti internet, Sound e Music Computing per i nuovi media.

Oltre la triennale è possibile proseguire gli studi con la laurea magistrale in Comunicazione multimediale e tecnologie dell'informazione.

#multimedia

#realtàumentata

#tecnologieaudio-videointerattive

#webanalytics

#sound&musiccomputing

PIANO DI STUDI CURRICULUM MULTIMEDIA E INDUSTRIA DIGITALE

1° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Corso CLAV inglese	
Informatica multimediale	12
Musica negli audiovisivi	6
Sociologia della comunicazione e della cultura	6
Matematica e statistica	12
Lingua inglese	6
Laboratorio di programmazione e sistemi multimediali	9
Tecniche e linguaggi del cinema	9

2° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Laboratorio di ripresa e regia digitale	9
Lingua italiana	6
Reti e tecniche per la comunicazione multimediale	12
Laboratorio di programmazione web	12
Laboratorio di montaggio digitale	6
Laboratorio di realtà aumentata	6
Teorie e tecniche dei media digitali	6
Forme e generi della televisione	6

3° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Creative computing e laboratorio	9
Diritto dell'informazione e dei media	6
Laboratorio di Game Programming	9
Prova di conoscenza seconda lingua livello B1*	6
Crediti a scelta autonoma**	12
Tirocini formativi e di orientamento	9
Prova finale	6

PIANO DI STUDI CURRICULUM MUSICA DIGITALE

1° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Corso CLAV inglese	
Informatica multimediale	12
Sociologia della comunicazione e della cultura	6
Matematica e statistica	12
Lingua inglese	6
Lab. di programmazione e sistemi multimediali	9
Teorie e tecniche della musica contemporanea e laboratorio di scritture musicali	9
Insegnamento a scelta: Musica negli audiovisivi***	6

2° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Lab. di ripresa e regia digitale	9
Lingua italiana	6
Reti e tecniche per la comunicazione multimediale	12
Lab. di programmazione web	12
Lab. di montaggio digitale	6
Lab. di realtà aumentata	6
Teorie e tecniche dei media digitali	6
Musica elettronica	6
Insegnamento a scelta: Semiografia digitale della musica***	6

3° ANNO

INSEGNAMENTI	CFU
Creative computing e lab.	9
Diritto dell'informazione e dei media	6
Lab. di Game Programming	9
Prova di conoscenza seconda lingua livello B1*	6
Crediti a scelta autonoma**	12
Tirocini formativi e di orientamento	9
Prova finale	6

* Gli studenti possono scegliere tra Spagnolo, Francese, e Tedesco. L'esame per queste lingue straniere può essere sostenuto in qualsiasi anno di iscrizione. Il corso di Spagnolo verrà svolto nel II semestre presso la sede di Pordenone e, nella stessa sede, si svolgeranno le prove di profitto, mentre la disponibilità del corso di lingua per Francese e Tedesco deve essere verificata con il CLAV, sede di Udine, che fornisce i servizi didattici e stabilisce le modalità di svolgimento delle prove di esame.

** Per acquisire i crediti a scelta autonoma, lo studente può scegliere uno o più insegnamenti tra tutti quelli offerti dai corsi di studio dell'Università di Udine. Devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio. La scelta deve essere coerente con il progetto formativo del proprio piano di studio. Si avvisano gli studenti che intendessero proseguire gli studi alla Laurea Magistrale in Comunicazione Multimediale e Tecnologie dell'Informazione di non inserire alcun insegnamento di questo corso di studio.

*** Lo studente sceglie un insegnamento per un totale di 6 CFU



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



FONDAZIONE
FRIULI

**UFFICIO ORIENTAMENTO
E TUTORATO**

via Gemona 92
Udine
T. 0432 556215
cort@uniud.it

lunedì/mercoledì/venerdì
9.30—11.30

martedì
11.00—13.00

giovedì
9.30—11.30
14.00—16.00

UNIUD IN RETE



_ facebook/uniud
_ Gruppo Help!
_ Gruppo Cerco&Offro casa



**DIPARTIMENTO
DI SCIENZE
MATEMATICHE,
INFORMATICHE,
MULTIMEDIALI E FISICHE**

via delle Scienze 206
Udine
T. 0432 558400

SEGRETERIA STUDENTI

via delle Scienze 206
Udine
T. 0432 558380
segreteria.scienze@uniud.it

via Prasecco 3/a
Pordenone
T. 0434 239430
segreteria.cepo@uniud.it

S

SCIENZE
CORSI DI LAUREA
MAGISTRALE

DIPARTIMENTO
DI SCIENZE MATEMATICHE
INFORMATICHE E FISICHE
2019.2020



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

COMPUTER SCIENCE

CLASSE LM-18

PIANO DI STUDI

PERCORSO COMUNE Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI CFU

Complexity and Information Theory 6

Automated Reasoning 6

Distributed Systems 9

Information Retrieval 6

6 CFU a scelta tra:

- Applied Statistics and Data Analysis 6
- Network Science 6
- Operations Research 6
- Logics for Informatics 6

15 CFU a scelta tra:

- Advanced Human-Computer Interaction** 6
- Numerical Algorithms and Applications* 6
- Advanced Algorithms 6
- Static Program Analysis and Verification by Abstract Interpretation 6
- Auditory and Tactile Interactions 6
- Automatic System Verification: Theory and Applications 9
- Advanced Databases and GIS* 6
- Formal Methods 6
- Computational Geometry** 6
- Data & Techniques for E-Health* 6
- Recommender Systems** 6
- Interactive 3D graphics 6
- Languages and Compilers 9
- Algorithms and Models for Decisions* 6
- Multimedia System Design 6
- Mobile Application Design 6
- Object Oriented Analysis and Design 6

- Cybersecurity 6
- Semantic Web 6
- Semantics and Concurrency 9
- Virtual Reality and Persuasive User Experience 9

24 CFU a scelta tra:

- Business Information Systems 1 12
- Distributed Multimedia Systems 1 12
- Knowledge and Data Engineering 1 12
- Information and Systems Security 1 12
- Software Engineering 1 12

6 CFU a scelta tra:

- Business Information Systems 2 6
- Distributed Multimedia Systems 2 6
- Knowledge and Data Engineering 2 6
- Information and Systems Security 2 6
- Software Engineering 2 6

Crediti a scelta autonoma*** 12

NB: gli studenti devono completare il loro piano di studi con un lavoro di tesi che può essere svolto presso l'Università degli Studi di Udine oppure presso l'Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Lo studente sceglierà il relatore fra i docenti afferenti all'università presso cui svolgerà il lavoro di tesi e il correlatore presso l'altra università.

La tesi svolta presso l'Alpen-Adria-Universität Klagenfurt prevede:

Attività seminari 2

Prova finale 28

La tesi svolta presso l'Università degli Studi di Udine prevede:

Tirocini formativi e di orientamento (Laboratorio avanzato)**** 10

Prova finale 20

* Insegnamenti attivati ad anni alterni e offerti in annualità dispari su pari (2019/20, 2021/22 ecc.).

** Insegnamenti attivati ad anni alterni e offerti in annualità pari su dispari (2020/21, 2022/23 ecc.).

*** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

**** Il "Laboratorio avanzato" ha l'obiettivo di far sperimentare concretamente allo studente le nozioni apprese, di approfondire contenuti emergenti in ambito informatico e di apprendere l'uso di strumenti tecnologici avanzati disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari. Lo studente sceglierà le tematiche del laboratorio avanzato individuando, di norma, due insegnamenti di particolare interesse del proprio piano di studio e comunicandolo ai rispettivi docenti che lo seguiranno in questa attività formativa. Per l'attività di laboratorio avanzato seguita da ciascuno dei due docenti verranno riconosciuti 5 CFU, per un totale di 10 CFU.

INFORMATICA LM-18

PIANO DI STUDI

Insegnamenti/attività obbligatori per tutti i percorsi

INSEGNAMENTI	CFU
Intelligenza artificiale	6
Linguaggi e compilatori	9
Metodi formali e logica per l'informatica	12
Ricerca operativa	6
Crediti a scelta autonoma***	12
Tirocini formativi e di orientamento (Laboratorio avanzato)****	10
Prova finale	20

PERCORSO ALGORITMI E RAGIONAMENTO AUTOMATICO

Vuole affinare le capacità di analisi, formalizzazione e risoluzione algoritmica di problemi che richiedono soluzioni informatiche di natura avanzata. Viene dato particolare rilievo: i) allo studio di algoritmi avanzati (paralleli, distribuiti, randomizzati) e all'analisi della loro complessità, ii) ai metodi, alle tecniche e agli algoritmi per la verifica e la sintesi di sistemi complessi e iii) ai linguaggi ed alle tecniche per la rappresentazione della conoscenza e il ragionamento automatico (pianificazione, apprendimento automatico).

Insegnamenti obbligatori di percorso 27 CFU:

INSEGNAMENTI	CFU
Complessità e teoria dell'informazione	6
Algoritmi avanzati	6
Verifica automatica dei sistemi: teoria e applicazioni	9
Ragionamento automatico	6

Orientamento Matematica computazionale

Algoritmi numerici e applicazioni*	6
Geometria computazionale**	6
Modelli e algoritmi per le decisioni*	6

Orientamento Data science

18 CFU a scelta tra:	
- Scienza delle reti	6
- Web semantico	6
- Complementi di base di dati e GIS*	6
- Statistica applicata e analisi dei dati	6

Orientamento Ragionamento automatico

Machine Learning*****	9
Modelli e algoritmi per le decisioni*	6
Advanced Scheduling Systems*****	6
Un insegnamento a scelta tra tutti quelli offerti dal Corso di Studi	6

Nel caso lo studente fosse interessato alla bioinformatica, suggeriamo di completare il proprio orientamento inserendo uno o entrambi i seguenti esami di area biologica dalla laurea in Biotecnologie nei CFU a scelta dello studente

Biologia molecolare	12
Genetica generale	6

PERCORSO LINGUAGGI E SISTEMI CONCORRENTI E DISTRIBUITI

Fornisce allo studente conoscenze avanzate per la progettazione e realizzazione di sistemi informatici concorrenti, distribuiti e mobili. Viene dato particolare rilievo allo studio dei modelli per l'analisi dei problemi in tale ambito, dei linguaggi di programmazione più opportuni per l'implementazione delle corrispondenti soluzioni, e dei metodi formali per la verifica della rispondenza del software ai requisiti.

Insegnamenti obbligatori di percorso:

INSEGNAMENTI	CFU
Analisi e verifica mediante interpretazione astratta	6
Sistemi distribuiti	9
Semantica e concorrenza	9

Orientamento Analisi e Verifica

Verifica automatica dei sistemi: teoria ed applicazioni	9
Ragionamento automatico	6
Un insegnamento a scelta tra tutti quelli offerti dal Corso di Studi	6

Orientamento Sistemi Distribuiti

Progettazione di applicazioni mobili	6
Un insegnamento a scelta tra tutti quelli offerti dal Corso di Studi	6

PERCORSO PROGETTO E SVILUPPO DI SISTEMI DI SOFTWARE

È volto ad approfondire e acquisire esperienza negli ambiti della progettazione di sistemi software tradizionali, web e multimediali e nelle loro molteplici applicazioni. Particolare attenzione è rivolta da un lato agli aspetti tecnici più avanzati e dall'altro agli aspetti metodologici e organizzativi della progettazione software, con ampia offerta di laboratori e sviluppo progetti.

Insegnamenti obbligatori di percorso:

INSEGNAMENTI	CFU
Ingegneria del software progettazione e laboratorio**	9
Progettazione e analisi orientate agli oggetti	6
Sistemi informativi e Data Warehouse*	12
A completamento, insegnamenti a scelta tra:	15
Immagini e multimedialità	9
Informatica e diritto	6
Informatica medica*	6
Information Retrieval	6
Interactive 3D Graphics	6
Progettazione di sistemi multimediali	6
Recommender Systems**	6
Statistica applicata e analisi dei dati	6
Web semantico	6

PERCORSO SISTEMI INTERATTIVI

Mira a fornire le conoscenze ed affinare le capacità necessarie per la realizzazione di sistemi informatici ad elevato grado di interattività, che coniughino usabilità e coinvolgimento dell'utente, anche utilizzando diversi canali sensoriali. I temi trattati includono i diversi aspetti multidisciplinari che caratterizzano l'analisi, il design, lo sviluppo e la valutazione di sistemi interattivi per i diversi contesti d'uso possibili (desktop, mobile, virtuale/aumentato).

Insegnamenti obbligatori di percorso:

INSEGNAMENTI	CFU
Progettazione di applicazioni mobili	6
Virtual Reality and Persuasive User Experience	9
Interactive 3D graphics	6
Auditory and Tactile Interactions	6
A completamento, insegnamenti per 18 CFU (tra l'elenco di tutti gli insegnamenti offerti dal corso di studi).	
Di seguito l'elenco completo degli insegnamenti offerti per completare ogni percorso:	
Advanced Human Computer Interaction**	6
Algoritmi avanzati	6
Algoritmi numerici e applicazioni*	6
Analisi e verifica mediante interpretazione astratta	6

Auditory and Tactile Interactions	6
Complementi di basi di dati e GIS*	6
Complessità e teoria dell'informazione	6
Didattica dell'informatica	6
Geometria computazionale**	6
Immagini e multimedialità	9
Informatica e diritto	6
Informatica medica*	6
Information Retrieval	6
Ingegneria del software Progettazione e laboratorio**	9
Interactive 3D Graphics	6
Modelli e algoritmi per le decisioni*	6
Progettazione di applicazioni mobili	6
Progettazione di sistemi multimediali	6
Progettazione e analisi orientate agli oggetti	6
Progetto di siti e portali web	6
Ragionamento automatico	6
Recommender Systems**	6
Scienza delle reti	6
Cybersecurity	6
Semantica e concorrenza	9
Sistemi distribuiti	9
Sistemi informativi e Data Warehouse*	12

Statistica applicata e analisi dei dati	6
Verifica automatica dei sistemi: teoria ed applicazioni	9
Virtual Reality and Persuasive User Experience	9
Web semantico	6

* Insegnamenti attivati ad anni alterni ed offerti in annualità dispari su pari (2019/20, 2021/22 ecc.).

** Insegnamenti attivati ad anni alterni ed offerti in annualità pari su dispari (2020/21, 2022/23 ecc.).

*** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

**** Il "Laboratorio avanzato" ha l'obiettivo di far sperimentare concretamente allo studente le nozioni apprese, di approfondire contenuti emergenti in ambito informatico e di apprendere l'uso di strumenti tecnologici avanzati disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari. Lo studente sceglierà le tematiche del laboratorio avanzato individuando, di norma, due insegnamenti di particolare interesse del proprio piano di studio e comunicandolo ai rispettivi docenti che lo seguiranno in questa attività formativa. Per l'attività di laboratorio avanzato seguita da ciascuno dei due docenti verranno riconosciuti 5 CFU per un totale di 10 CFU.

***** Insegnamenti offerti in altri corsi di laurea dell'Università di Udine che vanno inseriti nei crediti a scelta autonoma.

COMUNICAZIONE MULTIMEDIALE E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE LM-18/LM-19 PIANO DI STUDI

SEDE DIDATTICA PORDENONE

CURRICULUM SISTEMI MULTIMEDIALI E INTERACTION DESIGN

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI CFU

Digital Communication Design 6

Grafica 3D creativa 6

Interaction Design 9

Virtual Reality and Persuasive
User Experience 9

Design dello spazio e
sistemi multimediali 9

Linguaggi visuali per sistemi
complessi 9

Multimedia Design 9

6 CFU a scelta tra:

- Economia e management
dell'industria digitale 6
- Social Digital Innovation 6

18 CFU a scelta fra:

- Artificial intelligence
for multimedia 9
- Machine Learning 9
- Progettazione di
applicazioni mobili 6
- Machine Vision 6
- Auditory and Tactile
Interactions 6
- Interactive 3D graphics 6
- Cybersecurity 6
- Web Information Retrieval

Tirocini formativi
e di orientamento* 10

Crediti a scelta autonoma** 9

Prova finale 20

NB: le lezioni degli insegnamenti obbligatori ed alcuni a scelta prevedono la videoregistrazione che sarà disponibile sul sito www.elearning.uniud.it nell'arco di due ore dalla conclusione della lezione.

* Sono previsti tirocini esterni in aziende del settore e tirocini interni finalizzati a far sperimentare concretamente allo studente strumenti tecnologici avanzati, necessari per l'attività di tesi e disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari.

** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

CURRICULUM EDITORIA, MUSICA E COMUNICAZIONE DIGITALE – NAZIONALE E INTERNAZIONALE

PIANO DI STUDIO
DEL CURRICULUM
NAZIONALE

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI CFU

Auditory and Tactile Interactions 6

Grafica 3D creativa 6

Artificial intelligence
for multimedia 9

Progettazione di
applicazioni mobili 6

Laboratorio di Editoria Digitale 6

Cybersecurity 6

Sistemi editoriali della musica 9

Letteratura ed editoria 6

Virtual Reality and
Persuasive User Experience 9

18 CFU a scelta tra:

- Music management 6
- Cinema elettronico e digitale 6
- Editoria dello spettacolo
musicale 6
- Forme di rappresentazione
video della musica 6
- Laboratorio di edizione e
restauro di documenti sonori
e musicali 6
- Laboratorio di Social Robotics 9

Tirocini formativi
e di orientamento* 10

Crediti a scelta autonoma** 9

Prova finale 20

* Sono previsti tirocini esterni in aziende del settore e tirocini interni finalizzati a far sperimentare concretamente allo studente strumenti tecnologici avanzati, necessari per l'attività di tesi e disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari.

** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

NB: il numero massimo di CFU/ECTS acquisiti presso l'Alpen-Adria-Universität di Klagenfurt che l'Università degli Studi di Udine può riconoscere è di 60.

CURRICULUM EDITORIA, MUSICA E COMUNICAZIONE DIGITALE – NAZIONALE E INTERNAZIONALE

PIANO DI STUDIO DEL CURRICULUM INTERNAZIONALE *in convenzione con il Pontificio Istituto Ambrosiano di Musica Sacra (PIAMS) - Città del Vaticano per il rilascio del doppio titolo*

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI CFU

Auditory and Tactile Interactions	6
Grafica 3D creativa	6
Artificial intelligence for multimedia	9
Progettazione di applicazioni mobili	6
Laboratorio di Editoria Digitale	6
Cybersecurity	6
Sistemi editoriali della musica	9
Letteratura ed editoria	6
Virtual Reality and Persuasive User Experience	9

Insegnamenti obbligatori presso il Pontificio Istituto di Musica Sacra (PIAMS)*

- Economia e gestione degli archivi digitali	6
- Estetica e teoria della musica	6
- Notazione musicale e interpretazione	6
- Storia della musica	9

Tirocini formativi e di orientamento**	10
Prova finale	20

* L'offerta formativa è reperibile al link: <https://www.unipiams.org/it/7>

** Sono previsti tirocini esterni in aziende del settore e tirocini interni finalizzati a far sperimentare concretamente allo studente strumenti tecnologici avanzati, necessari per l'attività di tesi e disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari.

NB: Il numero massimo di CFU/ECTS acquisiti presso il Pontificio Istituto Ambrosiano di Musica Sacra (PIAMS) che l'Università degli Studi di Udine può riconoscere è di 69.

CURRICULUM ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INDUSTRIAL AUTOMATION – NAZIONALE E INTERNAZIONALE

PIANO DI STUDIO DEL CURRICULUM NAZIONALE

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI CFU

Cybersecurity	6
Economia e management dell'industria digitale	6
Graph and Game Theory	6
Laboratorio di Social Robotics	9
Machine Learning	9
Machine Vision	6
Progettazione di applicazioni mobili	6
Smart networked devices	6
Structure of Complex networks	6
Virtual Reality and Persuasive User Experience	9
Web Information Retrieval	6
Tirocini formativi e di orientamento*	10
Crediti a scelta autonoma**	9
Prova finale	20

NB: le lezioni degli insegnamenti obbligatori ed alcuni a scelta prevedono la videoregistrazione che sarà disponibile sul sito www.elearning.uniud.it nell'arco di due ore dalla conclusione della lezione.

* Sono previsti tirocini esterni in aziende del settore e tirocini interni finalizzati a far sperimentare concretamente allo studente strumenti tecnologici avanzati, necessari per l'attività di tesi e disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari.

** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

Un insegnamento a scelta fra:

Auditory and Tactile Interactions	6
Grafica 3D creativa	6
Interactive 3D graphics	6
Data & Techniques for E-Health	6
Cybersecurity	6
Web Information Retrieval	6
Progettazione di applicazioni mobili - Machine Vision	6
Smart networked devices	6
Artificial intelligence for multimedia	9

CURRICULUM ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INDUSTRIAL AUTOMATION – NAZIONALE E INTERNAZIONALE

PIANO DI STUDIO
DEL CURRICULUM
INTERNAZIONALE
*In convenzione con
l'Alpen-Adria-Universität
di Klagenfurt – Austria
per il rilascio del doppio
titolo**

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI	CFU
Economia e management dell'industria digitale	6
Laboratorio di Social Robotics	9
Machine Learning	9
Structure of Complex Networks	6
Graph and Game Theory	6
Virtual Reality and Persuasive User Experience	9
Un insegnamento a scelta fra:	
- Auditory and Tactile Interactions	6
- Grafica 3D creativa	6
- Interactive 3D graphics	6
- Data & Techniques for E-Health	6
- Cybersecurity	6
- Web Information Retrieval	6
- Progettazione di applicazioni mobili	6
- Machine Vision	6
- Smart networked devices	6
- Artificial intelligence for multimedia	9

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI PRESSO L'UNIVERSITÀ DI KLAGENFURT*

Pervasive Computing and Mobile Systems	12
Media Engineering and Embedded Systems	12
Multimedia Systems	6
Crediti a scelta autonoma**	9

La tesi svolta presso l'Alpen-Adria-Universität Klagenfurt prevede:

Tirocini formativi e di orientamento	6
Prova finale	24

La tesi svolta presso l'Università di Udine prevede:

Tirocini formativi e di orientamento***	10
Prova finale	20

NB: le lezioni degli insegnamenti obbligatori ed alcuni a scelta prevedono la videoregistrazione che sarà disponibile sul sito www.elearning.uniud.it nell'arco di due ore dalla conclusione della lezione.

* Gli studenti sono invitati a controllare le corrispondenze con gli insegnamenti offerti nel catalogo elettronico dell'Università di Klagenfurt. La scelta deve essere coerente con il progetto formativo del proprio piano di studio.

** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di insegnamenti e contenuti già previsti nel piano di studio.

*** Sono previsti tirocini esterni in aziende del settore e tirocini interni finalizzati a far sperimentare concretamente allo studente strumenti tecnologici avanzati, necessari per l'attività di tesi e disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari.

NB: il numero massimo di CFU/ECTS acquisiti presso l'Alpen-Adria-Universität di Klagenfurt che l'Università degli Studi di Udine può riconoscere è di 60.

MATEMATICA LM-40 PIANO DI STUDI

I 120 CFU della Laurea magistrale in Matematica sono suddivisi secondo lo schema seguente:

Insegnamenti obbligatori

INSEGNAMENTI	CFU
Istituzioni di analisi superiore	12
Istituzioni di geometria superiore	12
Laboratorio di matematica computazionale	6
Probabilità II	6
<i>un'attività a scelta tra:</i>	
Laboratorio di matematica*	6
Tirocinio esterno	6

Crediti a scelta autonoma** 12

Prova finale 30

* Il "Laboratorio di matematica" è un'attività di approfondimento individuale che lo studente concorderà con un docente del Dipartimento o altro docente di uno dei corsi della Laurea magistrale in Matematica

** I crediti a scelta autonoma devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio, o presenti nel Corso di Laurea triennale in Matematica.

Il piano di studio è soggetto ad approvazione da parte di un'apposita commissione formata da docenti del Consiglio di Corso di Studi in Matematica, che ne vagliano la congruenza. L'approvazione avviene automaticamente qualora lo studente scelga i 36 CFU fra gli insegnamenti riportati nell'elenco completo degli insegnamenti offerti dal Corso di Studi, seguendo uno dei seguenti percorsi, predisposti in modo da soddisfare specifiche esigenze culturali e professionali.

Nel caso in cui un esame, fra quelli obbligatori riportati sopra o fra quelli consigliati all'interno di un percorso, sia già stato sostenuto durante la laurea triennale, sarà compito dello studente contattare il coordinatore del Corso di Studi, per concordare una sostituzione. Si invitano inoltre gli studenti provenienti da altre sedi a segnalare eventuali sovrapposizioni di programmi, per proporre soluzioni personalizzate.

Il percorso DIDATTICO fornisce allo studente una preparazione nella didattica della matematica con competenze anche in quelle discipline che nell'insegnamento tradizionalmente affiancano la matematica, principalmente la fisica.

In questo percorso, fra i 36 CFU a scelta dovranno comparire 12 CFU del SSD MAT/04 e almeno altri 6 CFU in uno dei seguenti insegnamenti:

Un ulteriore insegnamento del SSD - MAT/04	6
Laboratorio di strumenti e misure fisiche	6
Preparazione di esperienze didattiche	6

Il **percorso** in **FINANZA QUANTITATIVA** intende presentare gli strumenti matematici per descrivere i titoli finanziari. Si prevede lo studio di metodi numerici deterministici e probabilistici per valutare i titoli finanziari. Una particolare attenzione sarà data alla copertura dei titoli derivati e alle tematiche di gestione del rischio. L'obiettivo del percorso è permettere agli studenti di affrontare il mondo della finanza con adeguati strumenti matematici ai fini di uno sviluppo professionale nell'industria e nelle più importanti piazze finanziarie. Questo percorso prevede i seguenti insegnamenti:

Analisi delle serie storiche	6
Equazioni differenziali stocastiche	6
Finanza quantitativa	6
Matematica finanziaria	6

È inoltre necessario scegliere altri 12 CFU fra tutti gli insegnamenti complementari offerti dal corso di studi.

Il **percorso** **GENERALE** fornisce allo studente una solida base matematica che permette di proseguire gli studi verso il dottorato di ricerca e in generale di avviarsi alla ricerca nella matematica più teorica, senza per questo escludere altri sbocchi occupazionali. In questo percorso, fra i 36 CFU a scelta dovranno comparirne almeno 24 in almeno due SSD distinti tra MAT/01, MAT/02, MAT/03 e MAT/05.

Il **percorso** in **MATEMATICA PER LE SCIENZE APPLICATE, L'INDUSTRIA E I SERVIZI** fornisce allo studente, oltre a una solida base e mentalità matematica, le competenze specifiche che permettono di affrontare l'attività professionale con mentalità e capacità innovative nei settori in cui l'attività del matematico è particolarmente richiesta, quali quello gestionale, statistico-economico, computazionale, logico-informatico e fisico-modellistico, senza escludere la possibilità di intraprendere una carriera di ricerca nell'area della matematica applicata. Questo percorso prevede i seguenti insegnamenti:

Ottimizzazione combinatoria	6
Statistica I	6
Teoria e metodi di approssimazione	6

È inoltre necessario scegliere altri 18 CFU fra tutti gli insegnamenti complementari offerti dal corso di studi.

Il **percorso** in **SISTEMI DINAMICI** fornisce una solida preparazione in una disciplina assai vasta, che spazia dalla teoria dei numeri alle dinamiche di popolazione, dalle reti complesse alla teoria del controllo. Le competenze di tipo teorico vengono integrate con altre, di carattere modellistico e applicativo. Questo percorso prevede i seguenti insegnamenti:

Entropia e sistemi dinamici	6
Sistemi dinamici applicati	6
Teoria generale dei sistemi dinamici	6
Teoria qualitativa dei sistemi dinamici	6

(L'insegnamento di Entropia e sistemi dinamici viene attivato ad anni alterni ed offerto in annualità pari su dispari: 2020-21, 2022-23 etc.). È inoltre necessario scegliere altri 12 CFU fra tutti gli insegnamenti complementari offerti dal corso di studi.

Elenco degli insegnamenti complementari:

INSEGNAMENTI **CFU**

Algoritmi avanzati	6
Analisi delle serie storiche	6
Analisi superiore	6
Equazioni differenziali stocastiche	6
Fisica matematica	6
Fisica moderna	6
Informatica III	6
Laboratorio di strumenti e misure fisiche	6
Logica per le applicazioni	6
Matematica finanziaria	6
Metodi numerici per equazioni differenziali	6
Ottimizzazione combinatoria	6
Particelle e interazioni fondamentali	6
Preparazione di esperienze didattiche	6
Sistemi dinamici applicati	6
Statistica applicata e analisi dei dati	6
Statistica I	6
Statistica II	6
Teoria dei sistemi per il controllo	6
Teoria e metodi di approssimazione	6
Teoria generale dei sistemi dinamici	6

Teoria qualitativa dei sistemi dinamici	6
---	---

Insegnamenti attivati ad anni alterni ed offerti in annualità dispari su pari (2019/20, 2021/22 ecc.):

INSEGNAMENTI **CFU**

Algebra superiore II	6
Didattica dell'informatica	6
Finanza quantitativa	6
Geometria algebrica II	6
Geometria superiore	6
Matematiche complementari	6
Modelli e algoritmi per le decisioni	6
Storia della matematica	6
Teoria degli insiemi	6
Teoria dei numeri	6
Topologia II	6

Insegnamenti attivati ad anni alterni ed offerti in annualità pari su dispari (2020/21, 2022/23 ecc.):

INSEGNAMENTI **CFU**

Algebra superiore I	6
Didattica della matematica	6

Entropia e sistemi dinamici	6
Fondamenti della matematica	6
Geometria algebrica I	6
Geometria computazionale	6
Istituzioni di logica matematica	6
Teoria dei giochi	6
Topologia algebrica	6
Topologia I	6

PROPEDEUTICITÀ

In generale, ogni insegnamento della Laurea magistrale in Matematica presuppone conoscenze acquisite nel corso della Laurea triennale in Matematica. Per una razionalizzazione del proprio percorso degli studi si consiglia inoltre agli studenti di rispettare le seguenti propedeuticità, interne al Corso di Laurea magistrale in Matematica:

Analisi superiore

esame propedeutico:

Istituzioni di analisi superiore prima parte

Metodi numerici per equazioni differenziali

esame propedeutico:

Teoria e metodi di approssimazione

Statistica II

esame propedeutico:

Statistica I
