



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

PROGRAMMA DOPPIO TITOLO

Università degli Studi di Ferrara – Laurea magistrale in Matematica

**Universitat de València e Universitat Politècnica de València –
Master en Investigación Matemática**

Il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Ferrara, in collaborazione con la Facoltà di Scienze Matematiche dell'Universitat de València e il Dipartimento di Matematica Applicata dell'Universitat Politècnica de València, propone un programma di doppio titolo. Gli studenti ammessi al programma, con i requisiti per iscriversi alla Laurea Magistrale in Matematica, frequenteranno il primo anno accademico presso gli Atenei di Valencia, seguendo gli esami proposti nell'ambito del piano di studi concordato del Master en Investigación Matemática. Al termine di questo anno, gli studenti presenteranno la prima parte della tesi, conseguendo il titolo di "Master en Investigación Matemática". Frequenteranno il secondo anno accademico presso l'Università di Ferrara seguendo il piano di studi stabilito e termineranno la tesi, conseguendo il titolo di "Laurea Magistrale in Matematica".

I piani di studio concordati potranno subire variazioni o integrazioni dovute ad adeguamenti all'offerta formativa annuale, in accordo con la Commissione bilaterale che sovrintende al doppio titolo, la quale esaminerà e valuterà ogni variazione proposta al fine di valorizzare il progetto stesso.

Gli studenti interessati ad intraprendere il percorso di doppio titolo possono presentare domanda di partecipazione alla selezione dei posti previsti (max 3 studenti dell'Università di Ferrara), secondo le specifiche riportate nel bando. Possono candidarsi anche studenti che prevedono di laurearsi entro la sessione di settembre.

Link utili:

Laurea magistrale in Matematica, Università di Ferrara: <http://www.unife.it/scienze/lm.matematica>

Master en Investigación Matemática – Universitat e Universitat Politècnica de València:

<http://www.investmat.org>

<http://www.uv.es/uvweb/universidad/es/estudios-postgrado/masteres-oficiales/master-1285848941532/Titulacio.html?id=1285874214561>

Contatti:

Referente per il programma: Dott. Chiara Boiti (chiara.boiti@unife.it)

Responsabile Ufficio Carriera Area Sci-Tec: Dott.ssa Monica Deserti (monica.deserti@unife.it)

PIANO DI STUDI DEGLI STUDENTI UNIFE

Lo studente dell'Università di Ferrara, iscritto al primo anno di *Laurea Magistrale*, frequenterà presso l'Universitat de València (in seguito UV) e la Universitat Politècnica de València (in seguito UPV) il Master in "Investigación Matemática" secondo il seguente piano di studi:

Insegnamenti	ECTS
<i>Seminario de geometría y topología</i> Corrisponde a <i>Teoria dei numeri</i> (6 CFU) oppure <i>Teoria dei moduli</i> (6 CFU)	3
Due insegnamenti da 3 ECTS l'uno: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Convexidad y optimización</i> • <i>Métodos numéricos para las resoluciones de sistemas de ecuaciones</i> Corrispondono a <i>Metodi di approssimazione numerica</i> (9 CFU)	6
<i>Fundamentos de matemática avanzada</i> Corrisponde a parte di <i>Fisica matematica</i> (6 CFU)	6
<i>Sistemas dinámicos discretos, caos y fractales</i> Corrisponde a parte di <i>Fisica matematica</i> (6 CFU)	3
<i>Modelización matemática en la industria</i> Corrisponde a <i>Meccanica dei fluidi</i> (6 CFU)	6
<i>Iniciación a la investigación matemática</i> Corrisponde a un insegnamento a scelta libera (6 CFU)	3
Due insegnamenti da 3 ECTS l'uno: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Herramientas metodológicas en la investigación matemática</i> • <i>Fundamentos geométricos del diseño con ordenador</i> Corrispondono a <i>Laboratorio di didattica della matematica</i> (6 CFU)	6
Tre insegnamenti da 3 ECTS l'uno tra: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Seminario de álgebra</i> 	9

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Análisis matemático y aplicaciones</i> • <i>Seminario de análisis matemático</i> • <i>Métodos algébricos y sus aplicaciones</i> <p>Corrispondono rispettivamente a <i>Algebra non commutativa</i> (6 CFU), <i>Calcolo delle variazioni</i> (6 CFU), <i>Equazioni delle derivate parziali</i> (6 CFU), <i>Computer algebra</i> (6 CFU)</p>	
<p><i>Trabajo de fin de Máster</i></p> <p>Corrisponde a parte della <i>Prova finale</i></p>	18
TOTALE	60

Al termine del percorso, lo

studente conseguirà il titolo

di Master in “Investigación Matemática” e tornerà presso l’Università di Ferrara per concludere il secondo anno di corso e conseguire il titolo di Laurea Magistrale in “Matematica” frequentando i seguenti insegnamenti:

Insegnamenti	ECTS
<p>Due insegnamenti a scelta tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analisi funzionale</i> • <i>Algebra commutativa e geometria algebrica</i> • <i>Geometria algebrica (se hanno già seguito Algebra commutativa e geometria algebrica)</i> • <i>Storia delle matematiche elementari</i> 	18
<p>Un insegnamento a scelta tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Divulgazione e museologia matematica</i> • <i>Complementi di geometria</i> • <i>Projective geometry / Algebraic geometry II</i> 	6
<p>Due insegnamenti a scelta tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Teoria dei moduli (se non già convalidato)</i> • <i>Teoria di Galois</i> • <i>Teoria dei numeri (se non già convalidato)</i> • <i>Funzioni di una variabile complessa</i> • <i>Laboratorio di software didattici / Matematiche complementari</i> • <i>Storia delle matematiche</i> • <i>Equazioni differenziali ordinarie</i> • <i>Matematiche elementari da un punto di vista superiore</i> • <i>Analisi numerica II</i> • <i>Calcolo stocastico e mercati finanziari</i> • <i>Complementi di algebra</i> 	12

Un insegnamento a scelta libera	6
Ulteriori attività formative	6
<i>Prova finale</i> (seconda parte)	12
TOTALE	60

La tesi della Laurea Magistrale (30 CFU) verrà concordata tra le tre Università. Lo studente svolgerà un carico di lavoro per 18 crediti (*Trabajo de fin de Máster*) presso UV/UPV, e gli ulteriori 12 crediti verranno svolti presso l'Università di Ferrara su medesimo argomento o affine.

Verrà convocata una Commissione di Laurea *ad hoc*, costituita da docenti dell'Università di Ferrara e del Master UV/UPV.

PIANO DI STUDI DEGLI STUDENTI DI VALENCIA

Potranno essere ammessi al progetto di doppio titolo gli studenti iscritti al *Master* in "Investigación Matemática" che abbiano ottenuto il titolo di *Grado* in "Matemática" (UV). Potranno anche essere ammessi gli studenti che abbiano conseguito uno dei seguenti titoli di secondo livello presso UPV: *Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales*, o qualsiasi altro *Grado* che dia accesso al titolo di *Master* in "Investigación Matemática"

Tali studenti saranno ammessi al secondo anno del corso di Laurea Magistrale in "Matematica" con abbreviazione di corso.

La Commissione bilaterale esaminerà le richieste di ammissione e deciderà, in questo caso, i possibili riconoscimenti di crediti.

LAUREATI IN MATEMATICA (UV)

A tali studenti verranno convalidati i seguenti esami del *Grado* per l'abbreviazione della carriera:

Insegnamenti UV	ECTS	Insegnamenti UNIFE
<i>Geometría diferencial clásica</i>	12	<i>Geometria algebrica (9 ECTS)</i>
<i>Modelización matemática</i>	6	<i>Meccanica dei continui (9 ECTS)</i>
<i>Ecuaciones algebraicas</i>	6	<i>Teoria di Galois (6 ECTS)/ Computer Algebra (6 ECTS)</i>
<i>Análisis matemático IV</i>	9	<i>Funzioni di una variabile complessa (6 ECTS)</i>
<i>Ecuaciones en derivadas parciales</i>	6	<i>Equazioni delle derivate parziali lineari (6 ECTS)/ Teoria della misura e</i>

		<i>integrazione (6 ECTS)</i>
<i>Estadística matemática</i>	9	<i>Statistica multivariata (6 ECTS)</i>
<i>Trabajo de fin de Grado</i>	12	<i>Prova finale (prima parte)</i>
TOTALE	60	

Gli studenti in possesso dei requisiti curriculari summenzionati, frequenteranno il I semestre a Valencia, sostenendo i seguenti esami:

I SEMESTRE

Insegnamenti	ECTS
<i>Fundamentos de matemática avanzada.</i> 6 Corrisponde ad <i>Analisi Funzionale</i> (9 ECTS)	6
<i>Modelización matemática en la industria.</i> Corrisponde a <i>Meccanica dei fluidi</i> (6 ECTS)	6
<i>Herramientas metodológicas en la investigación matemática</i> (3 ECTS) + <i>Iniciación a la investigación matemática</i> (3 ECTS). Corrispondono a <i>Laboratorio di didattica della matemática</i> (6 ECTS)	6
TOTALE	18

Prima dell'inizio del II semestre, gli studenti si trasferiranno a Ferrara e seguiranno le materie del piano di studi sottoriportato:

II SEMESTRE:

Insegnamenti	ECTS
<i>Fisica matematica</i> Corrisponde a <i>Sistemas dinámicos discretos, caos y fractales</i> (3 ECTS) + <i>Redes neuronales y algoritmos genéticos</i> (3 ECTS)	6
Un insegnamento a scelta tra:	6

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Approssimazione euclidea di dati (6 ECTS)</i> • <i>Numerical methods and models</i> (qualora lo studente non abbia già sostenuto l'esame di <i>Métodos numéricos avanzados</i>) <p>Corrispondono a <i>Convexidad y optimizacion</i> (3 ECTS) + <i>Metodos numericos para la resolucion de sistemas de ecuaciones</i> (3 ECTS)</p>	
<p>Un insegnamento a scelta tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Algebra non commutativa</i> • <i>Calcolo delle variazioni / Equazioni alle derivate parziali</i> <p>Corrispondono rispettivamente a <i>Seminario de álgebra</i> (3 ECTS), <i>Análisis matemático y aplicaciones</i> (3 ECTS), <i>Seminario de análisis matemático</i> (3 ECTS)</p>	6
<p>Un insegnamento a scelta tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Matematiche elementari da un punto di vista superiore</i> • <i>Laboratorio di software didattici / Matematiche complementari</i> • <i>Calcolo stocastico e mercati finanziari</i> <p>Corrispondono a <i>Seminario de Matematica aplicada</i> (3 ECTS) + <i>Tratamiento de señales e imágenes digitales mediante wavelets</i> (3 ECTS)</p>	6
<p>Ulteriori attività formative</p> <p>(Corso di Italiano presso il Centro Linguistico di Ateneo)</p> <p>Corrisponde a 2 <i>Optativas</i> da 3 ECTS l'una</p>	6
TOTALE	30

Gli studenti trascorrono ancora un semestre a Ferrara per lavorare sulla tesi:

<i>Prova finale</i> (seconda parte)	18
Corrisponde a <i>Trabajo de fin de Máster</i> (18 ECTS)	

La tesi finale (18 CFU), corrispondente al *Trabajo de fin de Máster*, si sommerà al *Trabajo de fin de Grado* già riconosciuto (12 ECTS), andando a costituire la *Prueba final* (30 CFU) necessaria al conseguimento della Laurea Magistrale. L'argomento della tesi verrà concordato tra i docenti di Ferrara e UV/UPV. Verrà convocata una Commissione di Laurea *ad hoc*, costituita da docenti dell'Università di Ferrara e UV/UPV. La tesi degli studenti UV deve rispettare le normative della UV che li regola.

STUDENTI LAUREATI IN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (UPV)

A tali studenti verranno convalidati i seguenti esami del *Grado* per l'abbreviazione della carriera:

Insegnamenti UPV	ECTS	Insegnamenti UNIFE
<i>Mecánica de Fluidos (4,5 ECTS) + Termodinámica (4,5 ECTS)</i>	9	<i>Meccanica dei continui (9 ECTS)</i>
<i>Matemáticas III</i>	6	<i>Equazioni alle derivate parziali lineari (6 ECTS)/ Teoria della misura e integrazione (6 ECTS)</i>
<i>Métodos matemáticos</i>	6	<i>Metodi di approssimazione numerica (9 ECTS)</i>
<i>Estadística</i>	6	<i>Statistica multivariata (6 ECTS)</i>
<i>Matemáticas II</i>	6	<i>Equazioni differenziali ordinarie (6ECTS)</i>
<i>Investigación Operativa (4,5 ECTS) + Informática (6 ECTS)</i>	10,5	<i>Metodi di ottimizzazione numerica (6 ECTS)</i>
<i>Trabajo de fin de Grado</i>	12	<i>Prueba final (prima parte)</i>
TOTALE	55,5	

Gli studenti in possesso dei requisiti curriculari summenzionati, frequenteranno il I semestre a Valencia, sostenendo i seguenti esami:

I SEMESTRE

Insegnamenti	ECTS
<i>Fundamentos de matemática avanzada.</i>	6
Corrisponde ad <i>Analisi Funzionale (9</i>	

ECTS)	
<i>Modelización matemática en la industria.</i> Corrisponde a <i>Meccanica dei fluidi</i> (6 ECTS)	6
<i>Herramientas metodológicas en la investigación matemática</i> (3 ECTS) + <i>Iniciación a la investigación matemática</i> (3 ECTS). Corrispondono a <i>Laboratorio di didattica della matematica</i> (6 ECTS)	6
TOTALE	18

Prima dell'inizio del II semestre, gli studenti si trasferiranno a Ferrara e seguiranno le materie del piano di studi sottoriportato:

II SEMESTRE:

Insegnamenti	ECTS
<i>Fisica matematica</i> Corrisponde a <i>Sistemas dinámicos discretos, caos y fractales</i> (3 ECTS) + <i>Redes neuronales y algoritmos genéticos</i> (3 ECTS)	6
<i>Numerical methods and models.</i> Corrisponde a <i>Convexidad y optimización</i> (3 ECTS) + <i>Metodos numericos para la resolucion de sistemas de ecuaciones</i> (3 ECTS)	6
Un insegnamento a scelta tra: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analisi numerica II</i> • <i>Calcolo delle variazioni / Equazioni alle derivate parziali</i> Corrispondono a <i>Análisis matemático y aplicaciones</i> (3 ECTS), <i>Seminario de análisis matemático</i> (3 ECTS)	6
Un insegnamento a scelta tra: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Matematiche elementari da un punto di vista superiore</i> • <i>Laboratorio di software didattici / Matematiche complementari</i> 	6

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calcolo stocastico e mercati finanziari</i> Corrispondono a <i>Seminario de Matematica aplicada</i> (3 ECTS) + <i>Tratamiento de señales e imágenes digitales mediante wavelets</i> (3 ECTS)	
Ulteriori attività formative (Corso di Italiano presso il Centro Linguistico di Ateneo) Corrisponde a 2 <i>Optativas</i> da 3 ECTS l'una	6
TOTALE	30

Gli studenti trascorrono ancora un semestre a Ferrara per lavorare sulla tesi:

<i>Prueba final</i> (seconda parte) Corrisponde a <i>Trabajo de fin de Máster</i> (18 ECTS)	18
--	----

La tesi finale (18 CFU), corrispondente al *Trabajo de fin de Máster*, si sommerà al *Trabajo de fin de Grado* già riconosciuto (12 ECTS), andando a costituire la *Prueba final* (30 CFU) necessaria al conseguimento della Laurea Magistrale. L'argomento della tesi verrà concordato tra i docenti di Ferrara e UV/UPV. Verrà convocata una Commissione di Laurea *ad hoc*, costituita da docenti dell'Università di Ferrara e UV/UPV. La tesi degli studenti UPV deve rispettare le normative della UPV che li regola.