



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000599 - Foundations for programming languages

PLAN DE ESTUDIOS

10AK - Master Universitario en Software y Sistemas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	7
8. Recursos didácticos	9
9. Otra información	9

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	103000599 - Foundations for programming languages
Nº de Créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AK - Master Universitario en Software y Sistemas
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Manuel Carro Liñares	D2304	manuel.carro@upm.es	- -Please send an e-mail to ensure an appointment before going to the instructor's office.
Julio Mariño Carballo (Coordinador/a)	D2308	julio.marino@upm.es	- -Please send an e-mail to ensure an appointment before going to the instructor's office.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3 Profesorado Externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Aleksandar Nanevski	aleks.nanevski@imdea.org	IMDEA Software Institute

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Software y Sistemas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- All students wishing to take this course are required to get in touch with one of the instructors prior to enrollment in order to verify whether th

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CEM3 - Aplicar métodos de investigación relevantes a problemas abiertos en el área de la Ingeniería del Software, relacionados tanto con las características peculiares del producto software como con la gestión del desarrollo del mismo

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA98 - Ability to reason about recursion and perform proofs by induction

RA97 - Acquaintance with the formalisation of programming language semantics

RA96 - Acquaintance with the formalisation of programming language syntax

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

The course provides the formal background needed to reason about software and programming languages in a precise and mathematically sound way.

Fundamental concepts underlying the design, definition and execution mechanisms of programming languages are covered, including recursion, syntax, various forms of semantics and type systems.

Alongside the theoretical contents, the course may include small programming assignments to gain a more instrumental level of the ideas mentioned above.

5.2 Temario de la asignatura

1. Introduction

- 1.1. Overview, motivation, and challenges for SW technologies
- 1.2. Review of background: programming, logic, mathematical structures...

2. Syntax

- 2.1. Abstract and concrete syntax definitions
- 2.2. Recursion and induction

3. lambda-calculi

- 3.1. The untyped lambda-calculus
- 3.2. Simply-typed lambda-calculus

4. Semantics

- 4.1. Operational semantics
- 4.2. Denotational semantics
- 5. Type systems
 - 5.1. Natural deduction
 - 5.2. The Curry-Howard isomorphism
 - 5.3. Polymorphism
 - 5.4. Algebraic/recursive types
 - 5.5. Reference types; Monads; Effects
 - 5.6. Subtyping

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Course introduction Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Syntax Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
3	Syntax Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
4	Semantics Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
5	Semantics Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
6	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
7	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
8	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
9	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
10	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
11	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15

12	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
13	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
14	Types Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exercises, questions, and answers OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:15
15	Exercises and problems Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
16				Exam EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00
17				Final exam EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 04:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
3	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
4	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
5	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
6	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
7	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
8	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
9	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
10	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
11	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
12	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3

13	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.85%	0 / 10	CEM3
14	Exercises, questions, and answers	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.8%	0 / 10	CEM3
16	Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	0 / 10	CEM3

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Final exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CEM3

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

The final grade will be obtained from:

- A suite of short, individual practical/theoretical exercises periodically proposed which will be worth 50% of the final grade.
- The remaining 50% will come from from a written exam paper.

Exercises for each unit will have the same relative weight for the overall grade, although individual exercises in a given unit can have different weights.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Foundations for Programming Languages. John C. Mitchell The MIT Press 1996	Bibliografía	

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Students willing to take this course should contact graduate.school@software.imdea.org in advance.