



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103001004 - Data Visualization

PLAN DE ESTUDIOS

10AZ - Master Universitario En Innovación Digital

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103001004 - Data Visualization
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AZ - Master Universitario en Innovación Digital
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pablo Toharia Rabasco (Coordinador/a)	4102	pablo.toharia@upm.es	Sin horario.
Antonio Latorre De La Fuente	4202	a.latorre@upm.es	Sin horario.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE-CD02 - Capacidad para aplicar técnicas para la generación de visualizaciones adecuadas para el análisis y la exploración de datos en un contexto determinado, y para la correcta comunicación de los resultados del análisis

CE-FT05 - Capacidad para aplicar técnicas para la generación de visualizaciones adecuadas para el análisis y la exploración de datos para resolver un determinado problema asociado a tecnologías financieras

CE-HMDA02 - Capacidad para aplicar técnicas para la generación de visualizaciones adecuadas para el análisis y la exploración de datos en un contexto médico, y para la correcta comunicación de los resultados del análisis

CE-HMDA03 - Capacidad para seleccionar las técnicas y herramientas para visualización de grandes cantidades de datos más adecuadas para resolver un determinado problema en el campo de la salud

CG06 - Capacidad para gestionar la información.

CG07 - Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales.

CG08 - La capacidad de traducir innovaciones en soluciones comerciales factibles.

CG09 - La capacidad de transformar las experiencias prácticas en problemas y desafíos de investigación.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA122 - Know the basics of data visualization techniques

RA123 - Learn and apply the design methodology of visual analytics tools

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

This course will allow the student to gain the fundamentals for the visualization of all kinds of information. With an eminently practical approach, the technologies and fundamentals necessary to create successful information visualization tools will be presented.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introduction to Visual Analytics
2. Data abstractions
3. Tasks abstractions
4. Fundamentals of visual encoding
5. Arrange tabular datasets
6. Arrange spatial datasets
7. Arrange networks
8. Map color and other channels
9. Manipulate view
10. Facet into multiple views
11. Reduce data
12. Embed: Focus+Context

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Course introduction Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Course introduction Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9	Lesson 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
10	Lesson 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lesson 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Lesson 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Lesson 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
12	Lesson 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lesson 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Lesson 6	

			Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Lesson 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lesson 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Lesson 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	Lesson 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Lesson 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Lesson 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	Lesson 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	Lesson 12 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Work Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Lesson 12 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practical Work Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Assignment Deadline TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
17				Final Exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Assignment Deadline	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	80%	4 / 10	CB08 CG06 CG07 CE-CD02 CE-FT05 CE-HMDA02 CB09 CB10 CB07 CB06 CG08 CG09 CE-HMDA03
17	Final Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Assignment Deadline	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	80%	4 / 10	CB08 CG06 CG07 CE-CD02 CE-FT05 CE-HMDA02 CB09 CB10 CB07 CB06 CG08 CG09 CE-HMDA03

17	Final Exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	
----	------------	--	------------	-------	-----	--------	--

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Continuous evaluation

This section covers the evaluation criteria for this course. All the students enrolled in this course will be subject, by default, to the continuous evaluation scheme. For this reason, this learning guide will be focused on this approach and it details all the evaluation activities in the timeline of the course. Those students interested in the final examination evaluation scheme are referred to the next section of this document.

This course will be evaluated in two ways:

- **Final exam.** At the end of the course, there will be a final exam covering all the contents presented during the course.
- **Practical work.** This assignment will be presented during the course, at class, in the date detailed in the timeline of the course. There will be some classes devoted to this assignment, where the students will count with the support of the instructor, which should be, in general, complemented with autonomous work by the student. The deadline for the assignment will be fixed at the end of the term, as shown in the timeline of the course. No late assignments will be accepted for evaluation.

The **final grade** for this course will be computed as follows: 20% for the final exam 80% for the assignment. To pass the course, a **minimum score of 4** is required for each of these parts and a **grand mean** of 5 is needed combining these two items of evaluation.

Final exam evaluation

This evaluation scheme will be only offered if the current regulation of the UPM requires it and the procedure to opt for this type of evaluation will be subject to the instructions given by the school. Please, refer to

<http://www.fi.upm.es/?pagina=1147> for additional information.

In general, the regulations for this evaluation scheme will be the same as for the continuous evaluation option. In particular:

- The students will have to conduct the same practical work without the in-class support of the instructors.
- The deadline for the assignment will be the same as for the continuous evaluation scheme.

Extraordinary evaluation in July

If the student does not succeed in this course, she will have to repeat those parts not passed in the ordinary evaluation. There will be a new call for the final exam as well as a new deadline common the assignment.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Book 1	Bibliografía	Keim, D., Kohlhammer, J., Ellis, G., Mansmann, F. Mastering the information age. Solving problems with visual analytics 2010 Eurographics Association.
Book 2	Bibliografía	Tamara Munzner. Visualization Analysis and Design. A K Peters Visualization Series. CRC Press. Nov. 2014.
Assigned class	Equipamiento	
Web site of the course	Recursos web	UPM Moodle
Collaboration and meetings	Otros	Microsoft Teams, Blackboard Collaborate, Zoom, Skype and other institutional tools available

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

This course is jointly offered with the EIT-Digital Master in Data Science and lectures are delivered in English.

The subject is related to SDG5.5 and SDG5.b.

The health situation caused by the COVID-19 pandemic forces to restrict the capacity of the classrooms and therefore it has been decided that the teaching of this semester will be of mixed presence. In-person shifts will be established within the groups, so that each week one shift will attend class in the classroom (columns "face-to-face activities" of the schedule), while the rest of the shifts will connect to the class remotely (column "Distance/Online"). And each week it will be a different shift that goes to the classroom. If sanitary conditions improve and face-to-face classes can be taught normally, all students will go to classrooms to receive the classes indicated in the columns "face-to-face activities". If, on the contrary, the sanitary conditions worsened, all the students would go on to connect to the remote classes of the column "Distance/On-line". In this situation, the planned face-to-face continuous assessment tests would be performed online, without the need to modify this guide