

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Critical software

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Critical software
<b>Titulación</b>	10AM - Master Universitario en Ingeniería del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	103000540
<b>Nombre en inglés</b>	Critical software

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería del Software no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE13 - Tener una visión de los distintos aspectos específicos y emergentes de la ingeniería del software, y profundizar en algunos de ellos

CE14 - Comprender lo que pueden y no pueden conseguir las prácticas actuales de ingeniería del software, y sus limitaciones y su posible futura evolución.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA19 - The student explains what are the software engineering limits and frontiers, and the base for new trends and developments, and about the advanced issues and their application.

RA17 - Given a specific software engineering field, the student assesses and designs the most appropriate solution to solve some of its problems, presenting the technical difficulties and applicability limitations.

RA18 - Given a real problem, the student chooses the most appropriate software engineering solution, analyzing the solution feasibility, what can and cannot be achieved through the current status of the chosen solution, and what it can advance in the future.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Silva Vazquez, Andres ( <b>Coordinador/a</b> )	5107	andres.silva@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

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

## Descripción de la Asignatura

---

## Temario

---

1. Safeware concepts
  - 1.1. Normal Accidents theory
  - 1.2. Basic Concepts
  - 1.3. Reliability vs. Safety
  - 1.4. Hazard & Risk Analysis
  - 1.5. Common Techniques
2. Design and Safeware
  - 2.1. Hazard elimination
  - 2.2. Hazard reduction
  - 2.3. Hazard control
  - 2.4. Examples
3. Concepts from the IEC61508 Standard
  - 3.1. Introduction to IEC61508
  - 3.2. Concepts: SIL, functional safety, etc.
  - 3.3. Hazard log
  - 3.4. Limits of IEC61508
4. Human and Organizational Factors
  - 4.1. Performance models
  - 4.2. Human error
  - 4.3. Organizational problems
  - 4.4. Solution proposals

## Cronograma

**Horas totales:** 40 horas

**Horas presenciales:** 16 horas (20.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Lecture/workshop on topics 1.1 and 1.2</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Elaboration of the presentation and draft of the expository writing</b> Duración: 06:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 2	<b>Lecture/workshop on topics 1.3, 1.4 and 1.5</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
Semana 3	<b>Lecture/workshop on topics 2.1 and 2.2</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Elaboration of the presentation and draft of the expository writing</b> Duración: 06:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 4	<b>Lecture/workshop on topics 2.3 and 2.4</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
Semana 5	<b>Lecture/workshop on topics 3.1, 3.2</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Elaboration of the presentation and draft of the expository writing</b> Duración: 06:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	<b>Lecture/workshop on topics 3.3 and 3.4</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
Semana 7	<b>Lecture/workshop on topics 4.1 and 4.2</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			

Semana 8	<p><b>Lecture/workshop on topics 4.3 and 4.4</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Elaboration of the presentation and draft of the expository writing</b></p> <p>Duración: 06:00</p> <p>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p><b>Examen final</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

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

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Elaboration of the presentation and draft of the expository writing	06:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	25%	3 / 10	CE13, CE14
3	Elaboration of the presentation and draft of the expository writing	06:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	25%	3 / 10	CE13, CE14
5	Elaboration of the presentation and draft of the expository writing	06:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	25%	3 / 10	CE13, CE14
8	Elaboration of the presentation and draft of the expository writing	06:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No	25%	3 / 10	CE13, CE14
8	Examen final	05:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	3 / 10	CE13, CE14

## Criterios de Evaluación

The grading criteria for this subject are closely linked to the working methods. This method will be concept-oriented. For each topic and subtopic there will be a lecture/workshop in the classroom, and the teacher will choose a key concept. Later, the students, preferably in groups, will have one week for reading concept-related bibliography and elaborate a presentation and an expository writing (8 pages max.).

Each group of students will present a draft of their work in the classroom, which may be evaluated (anonymously) by the other students. The rhythm of work will be, approximately, as follows: every two weeks, each group of students will submit the expository writing of past week's concept. In parallel, the students will attend the lectures/workshops that will be done in the classroom, and possibly qualify them.

With more detail, the following two-week procedure will be followed for each concept:

1. The teacher will provide an introduction to a concept, relevant bibliography and documentation for the concept at hand. Such documentation will be a starting point for the student, who will explore other relevant sources of information.
2. Each group of students will elaborate a presentation related to the concept. In parallel, they should start elaborating a draft document with the expository writing of the concept.
3. The following week, in the classroom, the concept will be presented, the mistakes and problems detected in the presentation will be discussed and a consensus will be achieved. The rest of the students in the classroom may evaluate the presentations.
4. The final expository writing (8 pages max.) will be uploaded to Moodle.

The concepts of the course are listed below, but they could be dynamically modified, along the course. For some topics the teacher will provide problems for being solved by the group: Hazard. Reliability vs. Safety. Risk. SafeWare and associated techniques. Concepts from the Std. IEC 61508: SIL, ALARP. Automation and Overautomation. Norman's Model. Latent errors and violations. Models: STAMP (Leveson), ChiDeltas (Hall-Silva). Other concepts to be announced.

The mechanics of the course will be as follows:

- The communication among the students and the teacher will be done through Moodle. The steps to be done at each point during the course will be announced always through Moodle.
- Problem resolution and clarification of student's questions will be done also through Moodle.
- The documentation for each concept will be provided on demand, via Moodle.
- The purpose of evaluating the presentations by other students is to get an idea on how clear the concept has been explained. Of course, those qualifications are just informative for the teacher, who will have a final decision on the overall evaluation.

The final qualification will be an average of the teacher's qualifications for each submitted work, taking into account also the



effort and overall attitude of each group of students.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	Bibliografía recopilada por el profesor de la asignatura y disponible en <a href="http://www.citeulike.org/user/asilva/tag/emse">http://www.citeulike.org/user/asilva/tag/emse</a> y en <a href="http://www.citeulike.org/user/asilva/tag/safety">http://www.citeulike.org/user/asilva/tag/safety</a>