GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ELECTRÓNICA DIGITAL**
Código: 100522
Plan de estudios: **GRADO DE FÍSICA** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVO
Materia: OPTATIVA 2
Carácter: OPTATIVA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BROX JIMENEZ, MARIA (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci, zona 7, planta baja
E-Mail: mbrox@uco.es Teléfono: 957212224

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Es una asignatura de conocimientos básicos en la que se introduce al alumnado en los conceptos y el diseño de teoría de sistemas digitales. Como recomendaciones destacar por un lado que en los primeros temas de la asignatura se repasan los conocimientos sobre el Álgebra de Boole y las funciones booleanas asentándose la base matemática de los Sistemas Digitales, de forma que sería conveniente que el alumno/a obtuviese estos conocimientos de forma más profunda en las asignaturas impartidas en el módulo de Álgebra Lineal y Geometría. Por otro lado, para realizar con mayor habilidad las prácticas de la asignatura, sería recomendable que el alumno/a tuviese nociones mínimas de medidas y uso del instrumental del laboratorio, las cuales pueden ser adquiridas en el módulo de Fundamentos de Física.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB7	Razonamiento crítico.
CB8	Aprendizaje autónomo.
CB9	Creatividad.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE8	Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es dotar al alumnado de conocimientos elementales sobre fundamentos de lógica digital y de los fundamentos matemáticos y los componentes elementales que constituyen un Sistema Digital, y más concretamente de un computador básico. Se introduce al alumno en el diseño de Circuitos Combinacionales y Secuenciales utilizando Circuitos Integrados de tecnología MSI y LSI.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES
1.1 Definición de Sistemas Digitales
1.2 Tipos de representación de la información
1.3 Sistemas Analógicos y Digitales. Ejemplos
1.4 Ventajas y limitaciones de los Sistemas Digitales
1.5 Clasificación de Sistemas Digitales
TEMA 2: REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
2.1 Sistemas de numeración
2.2 Cambios de base
2.3 Codificación
2.4 Problemas
TEMA 3: ÁLGEBRA DE CONMUTACIÓN
3.1 Postulados del Álgebra de Boole
3.2 Álgebra de Boole de dos elementos
3.3 Teoremas del Álgebra de Boole
3.4 Funciones de conmutación
3.5 Introducción a las puertas lógicas
3.6 Problemas
TEMA 4: FUNCIONES DE CONMUTACIÓN
4.1 Término Canónico: Minterms y Maxterms
4.2 Desarrollo de Shanon
4.3 Adyacencias
4.4 Funciones incompletamente especificadas
4.5 Mapas de Karnaugh

GUÍA DOCENTE

4.6 Problemas
TEMA 5: MINIMIZACIÓN
5.1 Método de minimización de Quine-McCluskey
5.2 Definición de circuitos combinacionales
5.3 Realizaciones mínimas. Niveles de implementación
5.4 Diseño con puertas básicas
5.5 Síntesis NAND-NOR
5.6 Riesgos en circuitos combinacionales
5.7 Problemas
TEMA 6: CIRCUITOS COMBINACIONALES LÓGICOS
6.1 Decodificadores. Codificadores
6.2 Multiplexores. Demultiplexores
6.3 Aplicaciones de los decodificadores y multiplexores. Implementación de funciones mediante decodificadores y multiplexores
6.4 Problemas
TEMA 7: CIRCUITOS COMBINACIONALES ARITMÉTICOS
7.1 Aritmética binaria: suma binaria y resta mediante el complemento a dos
7.2 Circuito semisumador. Circuito sumador completo de una etapa
7.3 Circuito sumador serie de n etapas. Circuitos sumadores paralelos de n etapas: acarreo serie y anticipado
7.4 Sumadores/restadores binario
7.5 Circuitos comparadores de magnitud. Implementación con restadores
7.6 Unidad Aritmético Lógica (ALU)
7.7 Problemas
TEMA 8: CIRCUITOS SECUENCIALES. ELEMENTOS DE MEMORIA
8.1 Definición de Sistemas Secuenciales
8.2 Elementos de memoria
8.3 Clasificación de los Sistema Secuenciales
8.4 Estructura de un Sistema Secuencial Síncrono
8.5 Análisis de un Sistema Secuencial Síncrono
8.6 Problemas
TEMA 9: SISTEMAS SECUENCIALES BÁSICOS.
9.1 Definición de registros, estructura y funcionamiento
9.2 Registros con carga paralela y serie
9.3 Registros de desplazamiento
9.4 Registro sensible a múltiples órdenes
9.5 Definición de contadores, conceptos básicos y clasificación
9.6 Contadores binarios síncronos
9.7 Contador en anillo. Contador Johnson
9.8 Contadores asíncronos
9.9 Problemas

2. Contenidos prácticos

PRÁCTICAS DE SIMULACIÓN (Herramienta CAD para la simulación: OrCAD):
PRÁCTICA S1: Simplificación de funciones lógicas
PRÁCTICA S2: El decodificador como módulo lógico universal
PRÁCTICA S3: Circuitos combinacionales aritméticos
PRÁCTICAS DE LABORATORIO:
PRÁCTICA L1: Comprobación del funcionamiento y universalidad de las puertas NAND
PRÁCTICA L2: Síntesis universal de funciones mediante multiplexores
PRÁCTICA L3: Comprobación y funcionamiento de los latch y biestables más comunes

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las técnicas docentes empleadas en la asignatura se describen a continuación:
- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas (prácticas de aula) por parte del profesor
- Sesiones académicas prácticas: 1) Montajes de laboratorio; 2) Simulación de circuitos por ordenador
- Como actividades de evaluación se tendrá en cuenta: 1) Resolución de problemas por parte del alumnado; 2) Realización al final del cuatrimestre de un examen opcional que se compone de un ejercicio de simulación y su posterior montaje físico en el laboratorio por parte del alumnado como actividad académica dirigida

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas, se tendrá en cuanta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.
La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo con el profesorado responsable de la misma al inicio del cuatrimestre, debiéndose poner en contacto cada estudiante con el/la profesor/a para indicar su situación.
En el caso de que existan alumnos a tiempo parcial, éstos tendrán acceso a todo el material de la asignatura vía moodle. Concretamente, obtendrán todas las transparencias de la asignatura, relaciones de problemas, así como el software necesario para desarrollar la mayoría de las prácticas y tutoriales para resolver las mismas. Para todas las dudas que tengan, así como para desarrollar todo aquello que no puedan hacer por su cuenta, se realizarán reuniones periódicas con el alumno, según su disponibilidad.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	10	4	14

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Debates	2	-	2
Laboratorio	-	10	10
Lección magistral	24	10	34
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	12
Consultas bibliográficas	5
Estudio	45
Problemas	28
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Software utilizado en las prácticas

Aclaraciones

En la plataforma moodle el alumno dispone del siguiente material:
- Transparencias de los temas impartidos en las clases magistrales
- Enunciados de los problemas desarrollados en clase por el profesorado
- Enunciados de los problemas propuestos para que el alumno exponga su resolución en clase
- Enunciados de las prácticas de la asignatura
- Software de la herramienta que el alumnado usa en las prácticas de simulación para que lo instalen en sus ordenadores personales y trabajen también de forma no presencial las prácticas de la asignatura
- Manual de la herramienta de simulación

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Debate	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB2		X	X	X
CB5	X	X	X	X
CB6			X	
CB7	X	X	X	X
CB8		X	X	X
CB9	X	X	X	X
CE4	X	X	X	
CE8	X	X	X	
Total (100%)	***10%***	***20%***	***30%***	***40%***
Nota mínima (*)	***5***	***0***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El 80% de la evaluación (10% del instrumento debate, 30% del instrumento prácticas de laboratorio y 40% del instrumento resolución de problemas) se corresponde con la evaluación continua de contenidos de la asignatura mientras que la realización de un examen final representa el 20% restante de la evaluación:

a) Se valorará muy positivamente (10%) la implicación activa del alumno en las sesiones teóricas y de problemas mediante la formulación de dudas sobre los contenidos expuestos, la realización voluntaria de cuestiones/problemas en la pizarra y la capacidad de razonamiento de los alumnos a las cuestiones formuladas por el profesor.
b) La realización de las prácticas es obligatoria y para su evaluación se exigirá al alumno que muestre al profesor el funcionamiento correcto de cada una de las prácticas (30%).
c) Después de finalizar las relaciones de problemas a los alumnos se les entregarán un conjunto de problemas propuestos que tendrán que realizar de forma autónoma tomando como base los problemas realizados en clase. La realización correcta de estos problemas propuestos representa el 40% de la calificación final.
d) Finalmente se realizará un examen opcional al final del cuatrimestre (20%) consistente en la simulación en Orcad de un diseño digital, y su posterior montaje físico en el laboratorio.

En caso de que el alumno no supere las pruebas de evaluación continua de teoría/problemas y/o de prácticas, podrá superar estas partes mediante un examen presencial final de teoría y problemas (para la parte de teoría/problemas) y/o un examen presencial final de prácticas (para la parte de prácticas).

Las calificaciones parciales superadas en junio se guardarán para la convocatoria de julio del presente curso. Por

GUÍA DOCENTE

otra parte, las calificaciones parciales superadas en el curso inmediatamente anterior se guardarán para la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre del presente curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la asignatura y los alumnos implicados, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Tanto los alumnos de la convocatoria extraordinaria de abril como la extraordinaria de inicio de curso (septiembre/octubre) serán examinados según la guía del curso anterior.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios establecidos en el artículo 74 del Reglamento de Régimen Académico.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Tener una nota igual o superior a 9.5 en la calificación final. En caso de haber diversos alumnos con la misma nota, y tener un número limitado de matrículas de honor por repartir, se hará una prueba final para decidir

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

General:

- A. Lloris, A. Prieto. Diseño Lógico. Ed. Mc-Graw Hill. 1996
- Herbert Taub. Circuitos Digitales y Microprocesadores. Herbert Taub. Ed. Mc-Graw Hill. 1983
- J.P. Hayes. Introducción al Diseño Lógico. Ed. Addison Wesley. 1996
- D.D. Gajski. Principios de Diseño Digital. Ed. Prentice Hall. 1997
- Mª Carmen Romero Ternero. Estructura y Tecnología de Computadoras: teoría y problemas resueltos. Ed. Mc-Graw Hill. 2009
- J. M. Angulo, I. Angulo, J. García. Fundamentos y Estructura de Computadores. Ed. Paraninfo. 2004

Específica:

Prácticas de aula (problemas)

- Javier García Zubia. Problemas resueltos de electrónica digital. Ed. Paraninfo. 2004
- C. Baena, M.J. Bellido, A.J. Molina, P. Parra y M. Valencia. Problemas de circuitos y sistemas digitales. Ed. MacGraw–Hill. 1997.
- J. Velasco. J. Otero. Problemas de sistemas electrónicos digitales. Ed. Paraninfo. 1995.
- F. Ojeda Cherta. Problemas de electrónica digital. Ed. Paraninfo. 1994.

Prácticas de simulación (OrCAD)

GUÍA DOCENTE

- Edmundo Sáez Peña, José Manuel Palomares Múñoz. Diseño y Simulación de Sistemas Digitales en OrCAD 7. Servicio de Publicaciones. Universidad de Córdoba. 2004
- Mª Auxilio Recasens Bellver, José González Calabuig. Diseño de Circuitos impresos con OrCAD Capture y Layout v 9.2. Ed. Paraninfo. 2002

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Debates	Laboratorio	Lección magistral
1ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0
2ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0
3ª Semana	2,0	0,0	0,0	3,0
4ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
5ª Semana	2,0	0,0	0,0	2,0
6ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0
7ª Semana	0,0	1,0	0,0	3,0
8ª Semana	2,0	0,0	2,0	1,0
9ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0
10ª Semana	2,0	0,0	2,0	0,0
11ª Semana	1,0	1,0	0,0	3,0
12ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0
14ª Semana	4,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	***14,0***	***2,0***	***10,0***	***34,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

GUÍA DOCENTE

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

Las técnicas docentes empleadas en la asignatura se describen a continuación:
- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas (prácticas de aula) por parte del profesor
- Sesiones académicas prácticas: 1) Montajes de laboratorio; 2) Simulación de circuitos por ordenador
- Como actividades de evaluación se tendrá en cuenta: 1) Resolución de problemas por parte del alumnado; 2) Realización al final del cuatrimestre de un examen opcional que se compone de un ejercicio de simulación y su posterior montaje físico en el laboratorio por parte del alumnado como actividad académica dirigida

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB2		X	X	X
CB5	X	X	X	X
CB6			X	
CB7	X	X	X	X
CB8		X	X	X
CB9	X	X	X	X
CE4		X	X	
CE8		X	X	
Total (100%)	***10%***	***20%***	***30%***	***40%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

El 80% de la evaluación (10% del instrumento debate, 30% del instrumento prácticas de laboratorio y 40% del instrumento resolución de problemas) se corresponde con la evaluación continua de contenidos de la asignatura mientras que la realización de un examen final representa el 20% restante de la evaluación:

a) Se valorará muy positivamente (10%) la implicación activa del alumno en las sesiones teóricas y de problemas mediante la formulación de dudas sobre los contenidos expuestos, la realización voluntaria de cuestiones/problemas en la pizarra y la capacidad de razonamiento de los alumnos a las cuestiones formuladas por el profesor.
b) La realización de las prácticas es obligatoria y para su evaluación se exigirá al alumno que muestre al profesor el funcionamiento correcto de cada una de las prácticas (30%).
c) Después de finalizar las relaciones de problemas a los alumnos se les entregarán un conjunto de problemas propuestos que tendrán que realizar de forma autónoma tomando como base los problemas realizados en clase. La realización correcta de estos problemas propuestos representa el 40% de la calificación final.
d) Finalmente se realizará un examen opcional al final del cuatrimestre (20%) consistente en la simulación en Orcad de un diseño digital, y su posterior montaje físico en el laboratorio.

En caso de que el alumno no supere las pruebas de evaluación continua de teoría/problemas y/o de prácticas,

GUÍA DOCENTE

podrá superar estas partes mediante un examen presencial final de teoría y problemas (para la parte de teoría/problemas) y/o un examen presencial final de prácticas (para la parte de prácticas).

Las calificaciones parciales superadas en junio se guardarán para la convocatoria de julio del presente curso. Por otra parte, las calificaciones parciales superadas en el curso inmediatamente anterior se guardarán para la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre del presente curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la asignatura y los alumnos implicados, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Las técnicas docentes empleadas en la asignatura se describen a continuación:
- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas (prácticas de aula) por parte del profesor
- Sesiones académicas prácticas: 1) Montajes de laboratorio; 2) Simulación de circuitos por ordenador
- Como actividades de evaluación se tendrá en cuenta: 1) Resolución de problemas por parte del alumnado; 2) Realización al final del cuatrimestre de un examen opcional que se compone de un ejercicio de simulación y su posterior montaje físico en el laboratorio por parte del alumnado como actividad académica dirigida

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB2		X	X	X
CB5	X	X	X	X
CB6			X	
CB7	X	X	X	X
CB8		X	X	X
CB9	X	X	X	X
CE4		X	X	
CE8		X	X	
Total (100%)	***10%***	***20%***	***30%***	***40%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Debate	Exams	Laboratory Practice	Problem solving
Attendance	X		X	
Chat	X			
Task		X	X	X
Videoconference			X	

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

El 80% de la evaluación (10% del instrumento debate, 30% del instrumento prácticas de laboratorio y 40% del instrumento resolución de problemas) se corresponde con la evaluación continua de contenidos de la asignatura mientras que la realización de un examen final representa el 20% restante de la evaluación:

GUÍA DOCENTE

a) Se valorará muy positivamente (10%) la implicación activa del alumno en las sesiones teóricas y de problemas mediante la formulación de dudas sobre los contenidos expuestos, la realización voluntaria de cuestiones/problemas en la pizarra y la capacidad de razonamiento de los alumnos a las cuestiones formuladas por el profesor.
b) La realización de las prácticas es obligatoria y para su evaluación se exigirá al alumno que muestre al profesor el funcionamiento correcto de cada una de las prácticas (30%).
c) Después de finalizar las relaciones de problemas a los alumnos se les entregarán un conjunto de problemas propuestos que tendrán que realizar de forma autónoma tomando como base los problemas realizados en clase. La realización correcta de estos problemas propuestos representa el 40% de la calificación final.
d) Finalmente se realizará un examen opcional al final del cuatrimestre (20%) consistente en la simulación en Orcad de un diseño digital, y su posterior montaje físico en el laboratorio.

En caso de que el alumno no supere las pruebas de evaluación continua de teoría/problemas y/o de prácticas, podrá superar estas partes mediante un examen presencial final de teoría y problemas (para la parte de teoría/problemas) y/o un examen presencial final de prácticas (para la parte de prácticas).

Las calificaciones parciales superadas en junio se guardarán para la convocatoria de julio del presente curso. Por otra parte, las calificaciones parciales superadas en el curso inmediatamente anterior se guardarán para la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre del presente curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la asignatura y los alumnos implicados, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.