



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS Y MÁQUINAS DE FLUIDOS**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:** Se puede hacer uso de bibliografía o documentación en inglés**Página web:****Código:** 56322**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 11**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** ANGEL MARTINEZ ROMERO - Grupo(s): 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel/D0-D5	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052937	angel.mromero@uclm.es	Se publicará al inicio del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Se requieren conocimientos básicos de Física, Cálculo y Mecánica.

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos y físicos. También es recomendable haber adquirido competencias en conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El ingeniero técnico industrial en su actividad profesional o investigadora utiliza los conocimientos físicos, matemáticos y técnicos necesarios para el desarrollo del diseño, control y mantenimiento de cualquier proceso industrial. Estos conocimientos le permiten participar y adaptarse a las necesidades de la vida laboral.

Los contenidos básicos de la asignatura se resumen en estos ítems: "Principios fundamentales de las turbomáquinas y sistemas fluidomecánicos". "Bombas hidráulicas". "Turbinas hidráulicas".

En esta asignatura se abordarán los fundamentos de los sistemas y máquinas fluido mecánicos y su aplicación práctica en el funcionamiento de bombas y turbinas hidráulicas. El alumno resolverá procesos de intercambio de energía en los que intervienen fluidos no compresibles y máquinas de fluidos como las citadas anteriormente.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEM06	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Utilizar y aplicar los principios básicos a otros sistemas hidráulicos.

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de bombas hidráulicas.

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de turbinas hidráulicas.

6. TEMARIO

Tema 1: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS. APLICACIÓN EN LAS MÁQUINAS DE FLUIDOS

Tema 2: INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS DE FLUIDOS. TURBOMÁQUINAS

Tema 3: MÁQUINAS GENERADORAS HIDRÁULICAS

Tema 4: MÁQUINAS MOTORAS HIDRÁULICAS

Tema 5: LUBRICACIÓN HIDRODINÁMICA

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se realizarán cuatro prácticas durante el curso:

Práctica I: Obtención de las curvas características de una bomba centrífuga a distintas velocidades de giro. Obtención de la curva de la instalación

Práctica II: Obtención de las curvas características de dos bombas centrífugas iguales y su acoplamiento en serie y paralelo en una instalación "quasi" real

Práctica III: Obtención de las curvas características y de potencia de una "turbina Pelton"

Práctica IV: Obtención de las curvas características y de potencia de una "turbina Francis".

El temario podrá sufrir cambios a lo largo del curso motivados por la docencia y ritmo del mismo.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CEM06 CG03 CG06	0.8	20	N	-	Descripción en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CEM06 CG06 CT02	0.32	8	N	-	Resolución de problemas en el aula de manera participativa
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB02 CB03 CB04 CEM06 CG04 CG06 CT02	0.08	2	N	-	Tutorías individualizadas o en grupo, tratando cuestiones teóricas y de resolución de problemas. Iteración directa profesor-alumno
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.2	5	N	-	Resolución de problemas en el aula de manera participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.2	5	S	N	Presentación de trabajos individuales sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CEM06 CG03 CG04 CT02	0.6	15	S	N	Realización de prácticas en laboratorio con equipamiento especializado
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.1	2.5	S	S	Examen sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.1	2.5	S	S	Examen sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	3	75	N	-	Preparación de Examen final sobre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CG03 CG04 CG06 CT02 CT03	0.36	9	S	N	Elaboración de memorias de prácticas, ejercicios y trabajos
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.24	6	S	N	Elaboración de memorias e informes de prácticas
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
-----------------------	---------------------	-------------------------	-------------

Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	Se realizarán dos controles, el primero, aproximadamente a mitad de curso y el segundo coincidiendo con la convocatoria ordinaria. Para superar la primera prueba de progreso la nota del control tiene que ser igual o superior a 4. Una nota inferior a 4 se considerará como no presentado. La puntuación de cada control sobre la calificación de las actividades obligatorias (70% de la nota global en la asignatura) será de aproximadamente el 50%, pero podrá variar entre el 40% y el 60% en función del temario incluido en cada una de ellas.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Se realizarán cuatro prácticas durante el curso. Al finalizar cada práctica, se establecerá una fecha anterior a la del examen de la convocatoria ordinaria, y se entregará un informe de cada práctica. La asistencia a todas las prácticas y la entrega del informe correspondiente a cada una en fecha son condiciones indispensables para la evaluación de las pruebas de progreso (evaluación continua). Si no se asiste a alguna de las prácticas, o no se presenta el informe final de alguna de ellas, la nota de éstas será la obtenida mediante una prueba de evaluación específica que se realizará coincidiendo con el examen de la convocatoria ordinaria. Si la nota de los informes de prácticas o del examen de prácticas es igual o superior a 4, dicha nota se guardará hasta el final de curso (convocatoria extraordinaria y/o especial de finalización). De forma opcional se guardará la nota correspondiente al informe de prácticas del año anterior (no del examen de prácticas) si la nota es igual o superior a 5. El plagio total o parcial de otros informes de prácticas supondrá la anulación del informe, y contabilizará como no presentado.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Durante el curso se realizarán tareas o actividades. La realización de las tareas es condición indispensable para la evaluación de las pruebas de progreso (evaluación continua). Para considerar la nota de tareas se exigirá la presentación como mínimo del 70 % de las tareas totales realizadas y que su calificación promedio sea igual o superior a 4. Esta nota se guardará hasta el final de curso (convocatoria extraordinaria y/o especial de finalización). Aquellos alumnos que no realicen esta actividad o no cumplan estos requisitos podrán compensar la evaluación de estas competencias mediante un examen específico de esa parte en coincidiendo con las convocatorias oficiales de las pruebas finales. La nota de este examen no se guardará en ningún caso para futuras convocatorias.
Prueba final	0.00%	70.00%	Se realizará una prueba final coincidiendo con la convocatoria ordinaria. Los alumnos que hayan obtenido un mínimo de 4 en el primer control podrán optar por realizar el segundo control o por realizar la prueba final. Los alumnos que no hayan superado el primer control realizarán la prueba final que tendrá un valor del 70 % de la nota total de la asignatura. En este caso, la nota mínima para considerar superada la prueba final es un 4. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba. Aquellos alumnos que no hayan presentado informe de prácticas realizarán un examen escrito de las prácticas coincidiendo con la prueba final, que representa un 20 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado informe de prácticas esa será su nota asignada a las prácticas en la convocatoria ordinaria, que representa un 20 % de la nota final. Aquellos alumnos que no hayan realizado tareas, o no las hayan superado, realizarán un examen escrito sobre las mismas coincidiendo con la prueba final, que representa un 10 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan hecho tareas esa será su nota correspondiente de esa parte en la convocatoria ordinaria, que representa un 10 % de la nota final.
Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	Se realizarán dos controles, el segundo, coincidiendo con la fecha establecida por jefatura de estudios para la prueba final. Los alumnos que hayan obtenido un mínimo de 4 en el primer control podrán optar por realizar el segundo control, o por realizar la prueba final. Para superar la segunda prueba de progreso la nota del control tiene que ser igual o superior a 4. Si ésta es inferior a 4, la calificación global de la asignatura corresponderá con la nota obtenida en el segundo control, por lo que no se aprobará la asignatura. La puntuación de cada control sobre la calificación de las actividades obligatorias (70% de la nota global en la asignatura) será de aproximadamente el 50%, pero podrá variar entre el 40% y el 60% en función del temario incluido en cada una de ellas.

Total:	100.00%	100.00%	
---------------	----------------	----------------	--

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La calificación de la asignatura se obtendrá: 20% informe de prácticas; 10% Elaboración de trabajos teóricos y 70% pruebas progreso o prueba final.

La nota mínima para considerar superadas las actividades obligatorias es un 4, bien obtenida como media de las pruebas progreso (donde se requiere un mínimo de 4 en cada prueba realizada) o en la prueba final. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en la última prueba realizada (prueba final o segunda prueba progreso).

Evaluación no continua:

La calificación de la asignatura se obtendrá: 20% informe de prácticas (o examen de prácticas); 10% Elaboración de trabajos teóricos (o examen de estos trabajos) y 70% de la prueba final.

Los tres exámenes se realizarán coincidiendo con la fecha establecida en la convocatoria ordinaria.

La nota mínima para considerar superadas las actividades obligatorias (prueba final) es un 4. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba final.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación de la asignatura se obtendrá: 20% informe de prácticas (o examen de prácticas); 10% Elaboración de trabajos teóricos (o examen de estos trabajos) y 70% de la prueba final.

Los tres exámenes se realizarán coincidiendo con la fecha establecida en la convocatoria extraordinaria.

La nota mínima para considerar superadas las actividades obligatorias (prueba final) es un 4. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba final.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La calificación de la asignatura será: 20% informe de prácticas (o examen de prácticas); 10% Elaboración de trabajos teóricos (o examen de estos trabajos) y 70% de la prueba final.

Los tres exámenes se realizarán coincidiendo con la fecha establecida en la convocatoria especial de finalización.

La nota mínima para considerar superadas las actividades obligatorias (prueba final) es un 4. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba final.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Comentarios generales sobre la planificación: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Tema 1 (de 5): PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS. APLICACIÓN EN LAS MÁQUINAS DE FLUIDOS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Periodo temporal: 1 semana	
Comentario: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Tema 2 (de 5): INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS DE FLUIDOS. TURBOMÁQUINAS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: 5 semanas	
Comentario: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Tema 3 (de 5): MÁQUINAS GENERADORAS HIDRÁULICAS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5

Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Periodo temporal: 5 semanas	
Comentario: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Tema 4 (de 5): MÁQUINAS MOTORAS HIDRÁULICAS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Periodo temporal: 3 semanas	
Comentario: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Tema 5 (de 5): LUBRICACIÓN HIDRODINÁMICA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Periodo temporal: 1 semana	
Comentario: Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades y el desarrollo de la docencia. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicarán a través de Moodle y tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	9
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Agüera Soriano, José	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas	Ciencia 3	Madrid	84-86204-73-9	1996	
Mataix, Claudio	Mecánica de fluidos y máquinas hidráulica	Del Castillo		84-219-0175-3	1993	
Zamora Parra, Blas	Problemas de mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas	Secretariado de Publicaciones		84-7684-386-0	1993	
Dixon, S.L.	Mecánica de Fluidos: termodinámica de turbomáquinas	Dosast		84-237-0500-5	1981	
Fernandez Díez, Pedro	Bombas centrífugas. Teoría y problemas http://es.pfernandezdiez.es/?pageID=5					
Cengel, Cimbala	Mecanica de Fluidos. Fundamentos y aplicaciones	McGraw-Hill	Mexico	970-10-5612-4	2006	
Fernández Díez, Pedro	Turbinas hidráulicas. Teoría y problemas http://es.pfernandezdiez.es/?pageID=19					
Blas Zamora, Parra; Viedma Robles, Antonio	Máquinas Hidráulicas. Teoría y Problemas https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5476/isbn9788416325191.pdf?sequence=4	Universidad Politécnica de Cartagena	Cartagena	978-84-16325-19-1	2016	
Quarteroni, Alfio	Cálculo científico con MATLAB y Octave	Springer- Verlag Italia	Italia	88-470-0503-5	2006	
Constantinescu, V. N.	Laminar Viscous Flow	Springer, New York, NY	New York (USA)	978-1-4612-4244-4	11995	

