

**ADENDA AL CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE UN PROGRAMA INTERUNIVERSITARIO DE DOBLE TITULACIÓN ENTRE EL MÁSTER EN MECÁNICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS DE LA UNIVERSITAT DE GIRONA
Y
EL MAGISTER EN INGENIERÍA MECÁNICA Y MATERIALES, DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**

La presente adenda afecta únicamente al Anexo I del convenio de doble titulación arriba mencionado, el cual queda substituido por el nuevo Anexo I que a continuación se describe. La razón de la presente se debe a una modificación en el Plan de estudios Magíster en Ingeniería Mecánica y Materiales (MIMM) de la Universidad Austral de Chile (UACH) que afecta al convenio original. La modificación mediante adenda es congruente con lo estipulado en el mismo, según se detalla:

- En la Trigésima cláusula del convenio original. – Modificaciones y resolución: 1. “Las partes podrán modificar o ampliar de mutuo acuerdo este convenio de colaboración a través de adendas al mismo, que deberán ser suscritas por el representante legal de cada Institución previos los trámites oportunos.”

Sirva la presente adenda, además, como documento de renovación del “Convenio de colaboración para la realización de un programa interuniversitario de doble titulación”, según se detalla:

- En la Undécima cláusula del convenio original. -Vigencia del acuerdo: 1. “...tendrá una validez de cuatro años contados a partir de su firma por ambas partes. Antes de la finalización de este plazo, las partes podrán acordar unánimemente la prórroga por un periodo máximo de 4 años más.”

Las partes declaran conocer y aceptar que la Universidad Austral de Chile se encuentra aplicando los protocolos y procedimientos que establece la Ley N°21396 que Regula el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género en el ámbito de la Educación Superior, cuyos documentos se encuentran disponibles en www.uach.cl.

Asimismo, la Universitat de Girona declara conocer que la Universidad Austral de Chile se encuentra implementando un modelo de prevención de delitos en conformidad a la Ley N°20.393 que establece responsabilidad penal de las personas jurídicas.

Por su parte, la Universitat de Girona de acuerdo con las disposiciones legales del país dispone de un protocolo de prevención y actuación ante situaciones de violencia o acoso por razón de sexo, género o sexualidad, así como de un plan de igualdad, ambos disponibles en <https://www.udg.edu/es/compromis-social/plans-i-protocols-ucs>

En Girona (España) a
Por la UdG,

En Valdivia (Chile) a
Por la UACH,

Fdo. Dr. Joaquim Salvi Mas

Rector

Fdo. Dr. Hans Richter Becerra

Rector

Anexo - I Descripción del programa y aspectos operativos.

Los nombres de los correspondientes estudios de Magister y Máster propuestos para el presente convenio de doble titulación son:

- **“Magister en Ingeniería Mecánica y Materiales” (MIMM)**, de la Universidad Austral de Chile, en Valdivia (Chile).
- **“Máster en Mecánica de Materiales y Estructuras” (MMS, del inglés: *Mechanics of Materials and Structures*)**, de la Universitat de Girona, en Girona (España).

Coordinadores en la fecha de firma del convenio

- MIMM: Dr. Gabriela Martínez Bordes (gabriela.martinez@uach.cl).
- MMS: Dr. Emilio Vicente González Juan (emilio.gonzalez@udg.edu).

Páginas web de los correspondientes estudios

- MIMM: <http://mimm.uach.cl/>
- MMS: <http://mastermms.udg.edu/>

Idioma

- MIMM: 50 % en Español; 50 % en Inglés.
- MMS: 100 % en Inglés.

Duración

- MIMM: 2 años académicos.
- MMS: 1 año académico.

En este acuerdo se establece la realización de un año académico en UACH y otro año académico en UdG. La Universidad seleccionada para el primer o el segundo curso es indiferente.

Número de plazas

- MIMM: 10 nuevos estudiantes por año.
- MMS: 25 nuevos estudiantes por año. Mínimos: 15 nuevos estudiantes por año; 5 matrículas por optativa programada.

Equivalencias créditos - horas de trabajo

- MIMM: 1 Crédito Académico (CA) de UACH equivale a 48 horas de trabajo del estudiante (1 CA equivale a 16 horas lectivas).
- MMS: 1 Crédito Académico (ECTS) de UdG equivale a 25 horas de trabajo del estudiante (1 ECTS equivale a 8 horas lectivas).

En consecuencia, en este acuerdo se establece la relación: 1 Crédito Académico (CA) UACH equivale a 2 ECTS de la UdG. A pesar de tal relación, las equivalencias finalmente consideradas son las detalladas en Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9.

Número de créditos totales a superar para cada plan de estudio

Tabla 1. Asignación de créditos para cada máster.

Estudio	De asignaturas obligatorias	De asignaturas optativas	Del Trabajo Fin de Máster (TFM)	Total
MIMM (Crédito Académico - CA)	13	9	10	32 (en 2 años)
MMS (ECTS)	36	12	12	60 (en 1 año)

En consecuencia, la equivalencia en ECTS del MIMM es de 64ECTS, en 2 años. Se remarca que para el caso del MMS, son 60 ECTS (mínimo; se pueden realizar más: hasta 72 ECTS mediante la realización de la totalidad de las asignaturas optativas) a realizar en 1 año (mínimo).

Número de créditos mínimos de matrícula para cada magister y máster

- MIMM: 16 CA mínimo; el resto pueden ser reconocimientos.
- MMS: 30 ECTS mínimo; el resto pueden ser reconocimientos.

Sistema de calificación asignaturas

- MIMM: las calificaciones de las asignaturas se realizan sobre 7 puntos (de 1 a 7 puntos). De acuerdo con lo que establece el “Reglamento General de los Programas de Magíster de la Universidad Austral de Chile”, en el Artículo 27, para superar una asignatura debe tener una calificación mínima de 4,5. La asignatura cuya calificación sea inferior a 4,5 deberá repetirse en la primera oportunidad que se dicte y por una sola vez. Durante el desarrollo del programa el estudiante podrá reprobado sólo una asignatura, siempre que en dicho semestre su Promedio Semestral Ponderado (PSP) sea igual o mayor a 4,5. No existen niveles de notas para cada asignatura, pero sí que lo hay para el promedio del programa del magister (todas las asignaturas incluyendo el Trabajo de Tesis): nota entre 5,0 y 5,6 “Aprobado”; nota entre 5,7 y 6,3 “Con Distinción”; y nota entre 6,4 y 7,0 “Distinción máxima” (ver Artículo 47).
- MMS: las calificaciones de las asignaturas se realizan sobre 10 puntos (de 0 a 10 puntos), donde se contemplan los siguientes niveles: nota inferior a 5,0 es “insuficiente” (no superada); nota entre 5,0 e inferior de 7,0 “Aprobado”; nota entre 7,0 e inferior de 9,0 “Notable”; y nota entre 9,0 y 10,0 “Excelente”. A partir de una cualificación de “Excelente”, cabe la posibilidad de otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a un estudiante por cada 20 estudiantes matriculados en la asignatura correspondiente (si hay un único grupo de menos de 20 estudiantes, se puede otorgar una única “Matrícula de Honor”). Tal mención en el máster MMS no implica el reembolso del costo equivalente en créditos dado que solo se ejecuta para un segundo año de matrícula en la UdG.
- Se hace constar que cada universidad informará de las calificaciones obtenidas por el estudiante de las asignaturas ya cursadas, con el fin de calcular la nota correspondiente en el sistema de calificación propio de cada universidad.

- Dado que en MMS las calificaciones de las asignaturas contemplan diferentes niveles (Aprobado, Notable, Sobresaliente y Matrícula de Honor), las equivalencias de notas para los correspondientes reconocimientos académicos se harán tomando las tablas de equivalencias del “Ministerio de Educación, Cultura y Deporte” Español, el caso particular de Escala 4,0(1ª)-7,0(31ª) de Chile, pero con la excepción de que la nota mínima es de 4,5 en UACH de acuerdo con lo que estipula el “Reglamento General de los Programas de Magíster de la Universidad Austral de Chile”. Por lo tanto, la primera nota 4,50 de Aprobado en UACH corresponderá a 5,77 en UdG, y a partir de este valor se seguirán los valores estipulados en la tabla. Los rangos de equivalencias de calificaciones serán: 4,50 hasta 5,20 (UACH), Aprobado (UdG); 5,30 hasta 6,20 (UACH), Notable (UdG); 6,30 hasta 6,70 (UACH), Sobresaliente (UACH); y 6,80 hasta 7,00 (UACH), Matrícula de Honor (UdG).

Descripción plan de estudios de MIMM

Tabla 2. Periodos aproximados de docencia MIMM.

	Periodos de docencia	Inicio	Fin	Meses	Observaciones
AÑO 1	I semestre	15-mar	15-jul	4	Asignaturas obligatorias y optativas
	II semestre	15-ago	15-dic	4	Asignaturas obligatorias y optativas
AÑO 2	I semestre	15-mar	15-jul	4	Solo Asignaturas, normalmente optativas
	II semestre	15-ago	15-dic	4	Normalmente, solo el Trabajo Fin de Máster (TFM)

Tabla 3. Asignaturas del MIMM.

Asignatura	Código	Créditos CA UACH	Tipo	Periodo Académico (pueden ser de años diferentes)
Ciencia e ingeniería de materiales	IMPT 330	3	Obligatoria	I
Métodos numéricos en Ingeniería	IMPT 311-22	3	Obligatoria	I
Seminario de Investigación e Innovación en Ingeniería	GING331	1	Obligatoria	I y II
Seminario de tesis I	IMPT341-22	3	Obligatoria	I y II
Seminario de tesis II	IMPT342-22	3	Obligatoria	I y II
Transformaciones de Fases	IMPT 300	3	Optativa	I o II
Tecnología de Materiales para la conversión y el almacenamiento energético (*)	IMPT 311	3	Optativa	I o II
Termodinámica de materiales	IMPT 301	3	Optativa	I o II
Introducción a la Biomecánica	IDMI 307	3	Optativa	I o II
Introducción a la Manufactura Aditiva (*)	IDMI 311-22	3	Optativa	I o II
Introducción a la cuantificación de incertidumbres en Ingeniería (*)	IDMI310-22	3	Optativa	I o II
Transferencia de Calor y Masa: simulación y aplicaciones	IMPT 331	4	Optativa	I o II
Termodinámica	IMPT 321	3	Optativa	I o II
Dinámica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones	IMPT 325	3	Optativa	I o II
Métodos matemáticos en ingeniería	MATM 310	4	Optativa	II
Modelación del comportamiento de materiales en el contexto de obras civiles	IOCC315-22	3	Optativa	I o II
Diseño y caracterización de materiales cementicios	IOCC310-22	3	Optativa	I o II
Elementos finitos y vibraciones (*)	IMPT 340	3	Optativa	I o II
Tesis - Examen de Grado (Trabajo Fin de Máster (TFM))	GING 399	10	Obligatoria	I y II semestre

De la Tabla 3 se detalla:

- Las asignaturas sombreadas en gris son asignaturas obligatorias.
- El estudiante tiene que escoger un total mínimo de optativas que iguale a un total de 9 CA, de acuerdo con la Tabla 1.
- Se marcan con asterisco (*) las asignaturas que en caso de cursarse se reconocerán en el estudio MMS de la UdG (ver Tabla 7 y Tabla 9).

Descripción plan de estudios de MMS

Tabla 4. Periodos aproximados de docencia MMS.

	Periodos de docencia	Inicio	Fin	Meses	Observaciones
AÑO ACADÉMICO	I semestre	1-octubre, año n	31-enero, año $n+1$	4	Asignaturas obligatorias (4 semestrales + 2 anuales)
	II semestre	1-febrero, año $n+1$	31-marzo, año $n+1$	2	Asignaturas optativas (mínimo 4 optativas + 2 anuales)
	Periodo sin docencia	1-abril, año $n+1$	15-septiembre, año $n+1$	4.5	Trabajo Fin de Máster (TFM)

Tabla 5. Asignaturas del MMS.

Asignatura	Código	Créditos ECTS (UdG)	Tipo	Periodo Académico
The finite element method in structural mechanics (*)	3501MO2058	6	Obligatoria	I
Solid mechanics (*)	3501MO2059	6	Obligatoria	I
Fracture mechanics	3501MO2060	6	Obligatoria	I
Pre and post-process tools for structural finite element analyses	3501MO2061	6	Obligatoria	I
Applied mechanics of materials and structures	3501MO2062	6	Obligatoria	I y II (anual)
Seminars on mechanics of materials and Structures (*)	3501MO2063	6	Obligatoria	I y II (anual)
Design and analysis of composites with finite elements	3501MO2064	3	Optativa	II
Manufacturing and experimental techniques for composites	3501MO2065	3	Optativa	II
Advanced structural analysis	3501MO2066	3	Optativa	II
Optimisation in engineering mechanics (*)	3501MO2067	3	Optativa	II
Mechanical design with finite elements (*)	3501MO2068	3	Optativa	II
Structural dynamics	3501MO2069	3	Optativa	II
Advanced concrete design	3501MO2070	3	Optativa	II
Composites for construction	3501MO3060	3	Optativa	II
Research thesis (= Trabajo Fin de Máster) (*)	3501MO2075	12	Obligatoria	II

De la Tabla 5 se detalla:

- Las asignaturas sombreadas en gris son asignaturas obligatorias.
- El estudiante tiene que escoger 4 optativas como mínimo de las 8 programadas (12 ECTS optativos, ver Tabla 1) para alcanzar la totalidad mínima requerida de 60 ECTS.
- Se marcan con asterisco (*) las asignaturas que en caso de cursarse se reconocerán en el estudio MIMM de la UACH (ver Tabla 7 y Tabla 8).

Tabla 6. Asignaturas del MMS.

Asignatura	Código	Créditos ECTS (UdG)	Tipo	Periodo Académico
Fluid-structure modelling	3501MO2072	3	Optativa	II
Structural health monitoring	3501MO2073	3	Optativa	II
Advanced materials for structural design	3501MO2074	3	Optativa	II

De la Tabla 6 se detalla:

- Asignaturas optativas que pertenecen a la memoria del plan de estudios del máster MMS, pero que actualmente no se programan.
- No se descarta que en futuros cursos académicos se vuelvan a programar. En esta situación, el coordinador MMS informará al coordinador MIMM de tal posibilidad.

Reconocimiento académico

Tabla 7. Reconocimientos académicos: equivalencias (reconocimientos en ambos sentidos, excepto para el Trabajo Fin de Máster, que solo se reconoce en MIMM).

MMS – UdG				MIMM - UACH				
Asignatura	Código	ECTS	Tipo	Asignatura	Código	CA	Tipo	
The finite element method in structural mechanics	3501MO2058	6	Obligatoria	=	Elementos finitos en vibraciones	IMPT 340	3	Optativa
<i>Total: 6 ECTS</i>					<i>Total: 3 CA</i>			
Research thesis	3501MO2075	12	Obligatoria	⇒	Trabajo Fin de Máster (TFM)	GING 399	10	Obligatoria

Tabla 8. Reconocimientos académicos: asignaturas cursadas en UdG reconocidas por UACH. Las asignaturas indicadas saldrán en la oferta técnica del máster MIMM y se reconocerán como asignaturas del MIMM (a incorporar en el actual programa MIMM sólo para efectos de convenio).

MMS - UdG				MIMM - UACH				
Asignatura	Código	ECTS	Tipo	Asignatura	Código	CA	Tipo	
Mechanical design with finite elements	3501MO2068	3	Optativa	=	Diseño mecánico con elementos finitos	IMPT 304	1.5	Optativa
Optimisation in engineering mechanics	3501MO2067	3	Optativa	=	Optimización en mecánica de ingeniería	IDMI 304	1.5	Optativa
Solid mechanics	3501MO2059	6	Obligatoria	=	Mecánica de sólidos	IMPT 305	3	Optativa
Seminars on mechanics of materials and Structures	3501MO2063	6	Obligatoria	=	Seminario de Tesis II	IMPT341	3	Obligatoria

Tabla 9. Reconocimientos académicos: asignaturas cursadas en UCh reconocidas por UdG. Las asignaturas indicadas saldrán en la oferta técnica del máster MMS (informe de seguimiento) y se reconocerán como asignaturas optativas del MMS. Se indica que en la presente tabla no se usa la equivalencia correspondiente entre CA y ECTS (a incorporar en el programa MMS sólo para efectos del convenio).

MIMM - UCh				MMS - UdG				
Asignatura	Código	CA	Tipo	Asignatura	Código	ECTS	Tipo	
Tecnología de Materiales para la conversión y el almacenamiento energético	IMPT 311	3	Optativa	=	Materials Technology for energy conversion and storage	3501MO3436	3	Optativa
Introducción a la Manufactura Aditiva	IDMI 311-22	3	Optativa	=	Introduction to additive manufacturing	3501MO3437	3	Optativa
Introducción a la cuantificación de incertidumbres en Ingeniería	IDMI310-22	3	Optativa	=	Introduction to the quantification and management of the uncertainty in Engineering	3501MO3438	3	Optativa

Detalles:

- Las asignaturas de la Tabla 3 (MIMM) que no se han detallado en Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9, son asignaturas no reconocidas por UdG. Con lo cual, el estudiante se tiene que matricular de los ECTS correspondientes para alcanzar la totalidad de los 60 ECTS mínimos del MMS. En cualquier caso, el estudiante se tendrá que matricular de 30 ECTS mínimo en UdG.
- Las asignaturas de la Tabla 5 (MMS) que no se han detallado en Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9, son asignaturas no reconocidas por UCh. Con lo cual, el estudiante se tiene que matricular de los CA correspondientes para alcanzar la totalidad de los 32 CA del MIMM. En cualquier caso, el estudiante se tendrá que matricular de 16 CA mínimo en UCh.
- Trabajo fin de máster (Tabla 7):
El estudiante debe realizar el Trabajo Fin de Máster (TFM) en UdG y será reconocido por UCh. La elaboración del TFM se hará bajo la supervisión de un tutor de cada Universidad y se defenderá en UdG presencialmente o mediante sesión telemática.

Planificación temporal doble titulación

Tabla 10. Planificación temporal para los estudiantes que se acojan al convenio. (*) El Trabajo Fin de Máster (TFM) se puede defender antes del 15 de Agosto si el estudiante finaliza satisfactoriamente los mínimos exigidos y bajo aceptación del tutor/es del TFM.

		MIMM - UACH		MMS - UdG	
		Periodos		Periodos	
		I	II	I	II (intensivo)
AÑO 1	Enero				
	Febrero				
	Marzo	15-mar			
	Abril				
	Mayo				
	Junio				
	Julio	15-jul			
	Agosto				
	Septiembre				
	Octubre			01-oct	
	Noviembre				
	Diciembre				
AÑO 2	Enero			31-ene	
	Febrero				01-feb
	Marzo				31-mar
	Abril				TFM – MMS (*) (paralelamente)
	Mayo				
	Junio				
	Julio				
	Agosto		15-ago		
	Septiembre				
	Octubre				
	Noviembre				
	Diciembre		15-dic		

Con el objetivo de ayudar a posibles candidatos para acogerse al presente convenio de doble titulación, a continuación, se describe un ejemplo teniendo en cuenta las planificaciones temporales de ambos estudios recogidas en la Tabla 10. En las Tablas siguientes 11-14, en negro se marcan las asignaturas cursadas y en gris las asignaturas que serían reconocidas.

Tabla 11. Asignaturas obligatorias, primer curso en MIMM – UCh.

MIMM – UCh Obligatorios (23 mínimo)				MMS – UdG				
Asignatura	Código	CA	Semestre	Asignatura	Código	ECTS	Semestre	
Ciencia e ingeniería de materiales	IMPT 330	3	I					
Métodos numéricos en Ingeniería	IMPT 311-22	3	I					
Seminario de Investigación e Innovación en Ingeniería	GING331	1	I y II					
Seminario de tesis I	IMPT341-22	3	I y II					
Seminario de tesis II	IMPT342-22	3	I y II	=	Seminars on mechanics of materials and structures	3501MO 2063	6	I
Trabajo Fin de Máster (TFM)	GING 399	10	I y II	=	Research thesis	3501MO 2075	12	II

Total CA 23

Tabla 12. Asignaturas optativas primer curso en MIMM – UCh.

MIMM – UCh Optativos (9 mínimo)				MMS – UdG				
Asignatura	Código	CA	Semestre	Asignatura	Código	ECTS	Semestre	
Introducción a la cuantificación de incertidumbres en Ingeniería	IDMI310-22	3	I o II	=	Introduction to the quantification and management of the uncertainty in Engineering	3501MO 3438	3	UCh
Elementos finitos y vibraciones	IMPT 340	3	I o II	=	The finite element method in structural mechanics	3501MO 2058	6	I
Introducción a la Manufactura Aditiva	IDMI 311-22	3	I o II	=	Introduction to additive manufacturing	3501MO 3437	3	UCh

Total CA 9

Tabla 13. Asignaturas obligatorias segundo curso en MMS – UdG.

MMS – UdG Obligatorios (48 ECTS)				MIMM – UCh				
Asignatura	Código	ECTS	Semestre	Asignatura	Código	CA	Semestre	
The finite element method in structural mechanics	3501MO2058	6	I	=	Elementos finitos y vibraciones	IMPT 340	3	I o II

Solid mechanics	3501MO2059	6	I					
Fracture mechanics	3501MO2060	6	I					
Pre and post-process tools for structural finite element analyses	3501MO2061	6	I					
Applied mechanics of materials and structures	3501MO2062	6	I					
Seminars on mechanics of materials and structures	3501MO2063	6	I					
Research thesis	3501MO2075	12	II	=	Trabajo Fin de Máster (TFM)	GING 399	10	I y II

Total ECTS 48

Tabla 14. Asignaturas optativas segundo curso en MMS – UdG.

MMS – UdG Obligatorios (12 ECTS mínimo)				MIMM – UACH				
Asignatura	Código	ECTS	Semestre		Asignatura	Código	CA	Semestre
Introduction to the quantification and management of the uncertainty in Engineering	3501MO3438	3	UACH	=	Introducción a la cuantificación de incertidumbres en Ingeniería	IDMI310-22	3	I o II
Introduction to additive manufacturing	3501MO3437	3	UACH	=	Introducción a la Manufactura Aditiva	IDMI311-22	3	I o II
<i>Por ejemplo:</i> Mechanical design with finite elements	3501MO2068	3	II	=	Diseño mecánico con elementos Finitos	IMPT 304	1.5	UdG
<i>Por ejemplo:</i> Optimisation in engineering mechanics	3501MO2067	3	II	=	Optimización en mecánica de ingeniería	IDMI 304	1.5	UdG

Total ECTS 12

Precios MMS para estudiantes acogidos al convenio

Los precios corresponden para la fecha de la firma del presente convenio. Por lo tanto, son susceptibles de sufrir las correspondientes modificaciones de acuerdo con las actualizaciones del Decreto de Precios del Gobierno Catalán.

- | | |
|--|-------------------------|
| - Proceso preinscripción: | 30.21 euros |
| - Trámite matrícula: | |
| o Gestión expediente: | 69.80 euros |
| o Seguro escolar/Seguro de accidentes: | 1.12 euros, o 6.65€ (*) |
| o Servicios docentes y administración on-line: | 70.00 euros |
| - Precio por ECTS: | 27.67 euros (**) |
| - Tramitación título: | 218.15 euros |
| - Reconocimiento créditos: | 20% precio ECTS |

(*) Seguro escolar: es obligatorio para los estudiantes de estudios oficiales de menores de 28 años. Los beneficiarios son residentes extranjeros y españoles. Tiene un coste de 1,12 € al año.

Seguro de accidentes: es obligatorio para los estudiantes de estudios oficiales de más de 28 años, no residentes y estudiantes de estudios propios. Tiene un coste de 6.65 € al año.

(**) Se acuerda el precio ECTS como precio de estudiante comunitario Europeo para aquellos estudiantes no Europeos que se acojan al presente convenio.

Precios MIMM para estudiantes acogidos al convenio

Con un año de antelación, y el reajuste anual estimado, se informará en ambas partes por la Dirección de Posgrado de la UACH los valores de matrícula, aranceles, derechos de titulación, certificados, etc. acorde a la reglamentación vigente aprobada por los Cuerpos Colegiados de la Universidad, que servirán de base para la aplicación al presente convenio de doble titulación.

A título orientativo, los precios expuestos para MMS son muy similares a los del MIMM.