



Universidad
Andrés Bello

CREA Y APRUEBA PLAN DE ESTUDIOS
DEL DOCTORADO EN ASTROFÍSICA
RECTORIA

D.U. N° 2160 /2014
Santiago, 05 de Agosto de 2014

TENIENDO PRESENTE Lo dispuesto en el D.U.N° 1854/2011 que aprobó el Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado; la proposición del Decano de la Facultad de Ciencias Exactas; lo manifestado por la Dirección Académica de Doctorado; y la opinión favorable del Vicerrector de Investigación y Doctorado; el pronunciamiento del Consejo Superior y el acuerdo de la Junta Directiva en la sesión realizada el 24 de Julio 2014.

VISTO Las facultades que me confiere la reglamentación vigente.

DECRETO

Apruébese el Programa de Doctorado en Astrofísica, que será dictado por la Facultad de Ciencias Exactas con el texto siguiente.

PROGRAMA DE DOCTORADO EN ASTROFÍSICA

TÍTULO PRIMERO
Justificación y objetivos

El programa de Doctorado en Astrofísica es una iniciativa del núcleo de investigadores de Astronomía del Departamento de Ciencias Físicas de la Facultad de Ciencias Exactas. Su creación proviene de la convicción de sus integrantes de responder a su rol como promotores de la formación de capital humano avanzado y la investigación en las diferentes áreas de la astronomía y astrofísica.

La Universidad Andrés Bello comenzó a desarrollar las ciencias básicas sobre la base de núcleos de académicos de elevada calificación científica y técnica, comprometidos con el avance del conocimiento a partir del quehacer que se realiza en su seno. Consciente de su responsabilidad para contribuir al avance del conocimiento en el ámbito de las Ciencias Exactas, conformó un sólido grupo de investigadores con reconocido prestigio nacional e internacional en Ciencias Químicas, Matemáticas y Físicas, destacándose dentro de esta última la Astrofísica, disciplina en la que el país cuenta con reconocidas ventajas comparativas las que incluyen instrumental de

FORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASONA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000

TRANSFORMAR



Universidad
Andrés Bello

observación y registro únicos en el mundo. A este cuerpo de profesores se han sumado jóvenes investigadores postdoctorales conformando una atmósfera fértil para el cultivo del saber en Astrofísica.

Artículo 1º. El programa de Doctorado en Astrofísica tiene por finalidad entregar una formación doctoral de excelencia, que capacite a sus graduados para realizar investigación original e independiente, cuyos resultados constituyan un aporte sustancial al conocimiento de la astronomía, para contribuir al desarrollo del país y de la ciencia, aprovechando las ventajas comparativas de Chile para el acceso a observatorios astronómicos internacionales con instrumentación de punta.

Artículo 2º. El programa se enmarca en tres áreas principales, las cuales albergan las líneas de investigación de su claustro de académicos: Cosmología, Astrofísica Extragaláctica, y Astrofísica Estelar y Astrobiología.

La obtención del grado de Doctor en Astrofísica demanda la aprobación de actividades obligatorias y electivas, un examen de candidatura y el desarrollo y defensa de una tesis de grado. La tesis de grado es la actividad principal del Programa. El grado de doctor es otorgado al candidato en virtud de su aporte original, independiente y creativo al conocimiento relacionado a las áreas del saber que contempla el programa.

TÍTULO SEGUNDO Perfil de graduación

Artículo 3º. Los graduados del programa serán capaces de realizar investigación científica original e independiente, contribuyendo al avance del conocimiento en el ámbito de la Astrofísica. Tendrán una sólida formación en los conceptos y procesos físicos fundamentales que regulan la formación y evolución de distintos objetos, desde planetas y estrellas hasta galaxias, cúmulos de galaxias y estructuras en gran escala. Adicionalmente, tendrán la capacidad para desempeñarse en el ambiente académico, y aportar a la difusión de la astronomía en la sociedad.

TÍTULO TERCERO Administración del Programa

Artículo 4º. La administración del programa, así como la responsabilidad por su orientación, conducción y funcionamiento, estará a cargo del Director de Programa con la asesoría de un Comité de Programa. El Director del Programa será nombrado por el Rector, a propuesta del Decano de la Facultad Ciencias Exactas. El Director de Programa presidirá el Comité de Programa, compuesto por al menos cuatro académicos del Departamento que pertenezcan a las dos más altas jerarquías académicas de la Universidad y cuenten con líneas de investigación estables y reconocidas. El Comité de Programa, tendrá la siguiente misión:

- a) Estudiar y calificar los antecedentes de los postulantes y recomendar su admisión, reincorporación o rechazo al Programa.

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOÑA DE LAS CONDÉS
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



**Universidad
Andrés Bello**

- b) Recomendar al Director del Programa la homologación o convalidación de asignaturas y otras actividades curriculares realizadas por el postulante.
- c) Proponer y aprobar la programación académica anual y las actividades académicas que el alumno realizará semestralmente.
- d) Supervisar el cumplimiento de las exigencias del Programa por parte del alumno. Conocer semestralmente su rendimiento académico, y resolver respecto de la eliminación de aquellos alumnos que no cumplen con los requisitos mínimos de permanencia en el Programa.
- e) Supervisar el contenido de los cursos del Programa.
- f) Recibir, estudiar y proponer al Director del Programa, soluciones a situaciones académicas de excepción que enfrenten los estudiantes y que no estén consideradas en el presente decreto

El Decano además podrá nombrar mediante Resolución a un Secretario Académico, que corresponderá a un académico con grado de Doctor y miembro del claustro. El Secretario Académico actuará en representación del Director del Programa cuando este se encuentre ausente y lo apoyará en la gestión del Programa en las siguientes actividades:

- Administración del proceso de admisión.
- Programación y administración académica.
- Participación en el proceso de acreditación.

Artículo 5°. El programa de Doctorado en Astrofísica contará con un Claustro Académico conformado por investigadores de Astronomía del Departamento de Ciencias Físicas y de las instituciones asociadas al programa, que cuenten con líneas de investigación estables y reconocidas. Este claustro deberá cumplir con los criterios establecidos por el Reglamento de Estudios de Magister y Doctorado vigente y por los estándares vigentes de la Comisión Nacional de Acreditación. Los miembros del Claustro Académico estarán facultados para dictar cursos en el Programa y dirigir proyectos de Tesis. La incorporación de académicos regulares de la Universidad al Claustro será sugerida por el Comité de Programa y aprobada por el Director del Programa.

TÍTULO CUARTO Admisión al Programa

Artículo 6°. Podrán postular al Programa quienes estén en posesión de grado de Licenciado o Magister en Astrofísica y Astrobiología, Astrofísica o Astronomía. Además, podrán postular graduados de Licenciatura en Física y que, a juicio del Comité de Programa, acredite una formación previa satisfactoria para los fines y exigencias del Programa.

Artículo 7°. El programa de Doctorado cuenta con mecanismos rigurosos específicos de admisión. El comité de admisión estará conformado por el Comité del Programa y los demás académicos del claustro que sean invitados a participar. El Comité de admisión evaluará los méritos de los postulantes y propondrá al Director del Programa su aceptación o rechazo. Además



FORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASONA DE LAS CONDÉS
Fernández Concha 700 - Las Condés
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000

TRANSFORMAR



**Universidad
Andrés Bello**

podrá establecer para determinados candidatos, actividades de nivelación y plazos para su cumplimiento, como condición previa a la aceptación en el Programa. La selección de los postulantes se basará en: (a) evaluación de desempeño en el pregrado; (b) cartas de recomendación y (c) entrevista personal/examen.

Artículo 8°. La postulación se realiza completando el formulario correspondiente, disponible en la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado o en la página web de la Universidad, y adjuntando los documentos que se soliciten en cada proceso de admisión. Los documentos de postulación deberán ser entregado a la dirección del programa.

Artículo 9°. En el caso de alumnos extranjeros, la fotocopia de la Licenciatura o Grado deberá ser visados por:

- El Cónsul chileno en el país de origen.
- El Ministerio de Relaciones Exteriores en Chile

Artículo 10°. Todos los postulantes deben acreditar frente al Comité de Programa un conocimiento adecuado del idioma inglés, que los faculte para leer literatura técnico-científica. Los conocimientos de inglés del postulante se evaluarán en la entrevista personal.

Artículo 11°. Las excepciones a los requisitos que no respondan al cumplimiento de la legalidad, serán evaluadas por el Comité de Programa.

Artículo 12°. Los antecedentes mencionados en los artículos precedentes se deben presentar al Director del Programa de acuerdo al calendario anunciado anualmente por la Universidad. Una vez aprobado el proceso de admisión, el Comité de selección elaborará un acta de aprobación que será entregado a la Dirección Académica de Doctorado para que el alumno pueda matricularse.

Artículo 13°. El Comité de Programa asignará a cada estudiante admitido un Profesor guía que lo guiará en la selección de cursos a tomar hasta aprobar el Examen de Calificación.

TÍTULO CUARTO Plan de Estudios

Artículo 14°. El Plan de Estudios del Programa está organizado en cursos obligatorios, cursos electivos, examen de calificación y el desarrollo y defensa de la tesis de doctorado. Las actividades académicas que el alumno realizará cada semestre serán sugeridas por el Profesor guía y aprobado por el Comité de Programa.

Artículo 15°. La evaluación del rendimiento académico de los alumnos en todas las actividades curriculares se expresará en una escala de uno a siete, siendo la nota mínima de aprobación cinco (5,0). La reprobación de dos asignaturas, obligatorias o electivas, del plan de estudios, así como la reprobación en dos oportunidades de una asignatura obligatoria o electiva, serán causales de eliminación por razones académicas.

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOHA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



**Universidad
Andrés Bello**

Artículo 16°. Los alumnos podrán solicitar el reconocimiento y homologación de cursos aprobados con anterioridad o en otras instituciones universitarias siempre que exista equivalencia entre los programas de estudios y cumpliendo lo establecido en el Reglamento de Estudio de Magister y Doctorado vigente. Las excepciones deberán ser aprobadas por el Vicerrector de Investigación y Doctorado.

Artículo 17°. De acuerdo al Reglamento de Magister y Doctorado, el Programa de Doctorado en Astrofísica tiene un período de residencia mínima de cuatro semestres académicos y máxima de doce semestres académicos en jornada completa, incluido el trabajo de tesis y otros requisitos para la obtención del Grado.

Artículo 18°. El programa contempla la aprobación de 528 créditos UNAB (equivalente a 240 créditos SCT) en cursos obligatorios y electivos, seminarios y el desarrollo y defensa de una tesis doctoral. El plan curricular está conformado por tres asignaturas obligatorias: Astrofísica Estelar Avanzada, Astrofísica Extragaláctica Avanzada y Tópicos Avanzados de Astrofísica y Astrobiología, y por asignaturas electivas. La aprobación de las asignaturas obligatorias, habilita al estudiante rendir el Examen de Candidatura en sus dos etapas, debiendo primero aprobar el examen de calificación para poder presentar la defensa del Proyecto de Tesis. Además se requerirá al alumno dar dos charlas de investigación y realizar a sugerencia de su Profesor guía, los talleres de herramientas de Astrofísica que se impartan.

Artículo 19°. Las actividades curriculares, distribuidas en secuencia de cursos con sus requisitos, horas pedagógicas y créditos SCT son configurados en una malla curricular que se detalla a continuación:

1er semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF510	Astrofísica Estelar Avanzada	4	18	22	10	Ingreso	
ASTF520	Tópicos de Astrofísica y Astrobiología	4	18	22	10	Ingreso	
	Optativo I	4	18	22	10	Ingreso	
Total		12	54	66	30		

2do semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF530	Astrofísica Extragaláctica Avanzada	4	18	22	10		
ASTF540	Optativo II	4	18	22	10		
	Optativo III	4	18	22	10		
Total		12	54	66	30		

3er semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
	Optativo IV	4	18	22	10		
ASTF890	Examen de Calificación	0	0	0	0		
ASTF880	Proyecto de Tesis	6	38	44	20		ASTF890
Total		10	56	66	30		

Handwritten signature

Handwritten signature

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOHA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



**Universidad
Andrés Bello**

4to semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
	Optativo V	4	18	22	10		
ASTF650	Tesis I	8	36	44	20	ASTF880	
Total		12	54	66	30		

5to semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF660	Tesis II	10	56	66	30	ASTF650	
Total		10	56	66	30		

6to semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF670	Tesis III	10	56	66	30	ASTF660	
Total		10	56	66	30		

7mo semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF680	Tesis IV	10	56	66	30	ASTF670	
Total		10	56	66	30		

8vo semestre

Asignatura	Nombre Asignatura	Teo.	Per.	Créditos	SCT	Requisitos	Co-requisito
ASTF690	Tesis V	10	56	66	30	ASTF680	
ASTF891	Defensa de Tesis Privada	0	0	0	0		
ASTF892	Defensa de Tesis Pública	0	0	0	0		ASTF891
Total		10	56	66	30		

TÍTULO QUINTO De las asignaturas

Artículo 20°. A continuación se describen los contenidos mínimos de cada asignatura del plan de estudios identificado en el artículo 20° y de los cursos optativos ofrecidos por el Programa, los cuales sólo pueden ser modificados con aprobación del Comité del Programa, ya sea ampliando las materias y/o actualizando los contenidos.

Asignaturas obligatorias:

ASTF510 ASTROFÍSICA ESTELAR AVANZADA

Requisitos: Ingreso

Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso se dará un panorama avanzado de astrofísica estelar y exoplanetas, incluyendo atmósferas, estructura y evolución estelar, tanto en la parte teórica como observacional con técnicas tanto fotométricas como espectroscópicas.



FORMAR



**Universidad
Andrés Bello**

ASTF520 TÓPICOS DE ASTROFÍSICA Y ASTROBIOLOGÍA

Requisitos: Ingreso

Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB Este curso abordará en profundidad distintas áreas de investigación de actualidad en astrofísica y astrobiología, dictados por nuestros profesores además de especialistas invitados en el formato de seminarios o cursos cortos.

ASTF530 ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA AVANZADA

Requisitos: Ingreso

Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso se dará un panorama avanzado de astrofísica de galaxias, incluyendo la Vía Láctea. Abordará la formación y evolución tanto de galaxias individuales como de grupos y cúmulos de galaxias, desde un punto de vista teórico y observacional con técnicas fotométricas y espectroscópicas.

ASTF 890 EXAMEN DE CALIFICACIÓN

Requisitos: ASTF530, ASTF540, ASTF550

Créditos: 0

El examen de calificación académica será ofrecido al término de cada semestre y tiene por objeto comprobar que el alumno ha adquirido conocimientos suficientes en astrofísica y que muestra dominio de sus conceptos fundamentales. Este examen consistirá en una prueba de conocimientos específicos de Astrofísica estelar y extragaláctica. La calificación será de Aprobado.

ASTF 880 PROYECTO DE TESIS

Requisitos: ASTF 890

Créditos: 6 teóricos/44 créditos UNAB

Posteriormente a la aprobación del examen de calificación académica, el alumno deberá defender el proyecto de tesis. La defensa del proyecto de tesis, será evaluada por el Comité de Candidatura, conformado por cuatro académicos y al menos uno de ellos debe ser externo de la Universidad o Instituto de investigación, cuya especialidad esté relacionada con el trabajo de Tesis del candidato.

ASTF 650 TESIS 8 teóricos/56 créditos UNAB

ASTF 660, 670, 680, 690 TESIS II, III, IV, V Créditos: 10 teóricos/56 créditos UNAB

Los cursos Tesis I-V comprenden el trabajo de investigación realizado para desarrollar la Tesis de Grado en las áreas que conforman el programa campo de la Astrofísica. Este trabajo será supervisado por un académico perteneciente al Claustro del Programa que actuará como Director de tesis. El alumno deberá realizar un avance de tesis al menos, una vez al año, ante el Comité de tesis, el que remitirá un informe al Director del Programa.

ASTF 891 DEFENSA DE TESIS PRIVADA. Créditos: 0

ASTF 892 DEFENSA DE TESIS PÚBLICA. Créditos: 0

Requisitos: ASTF 891

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASONA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



Universidad
Andrés Bello

Asignaturas Electivas

ASTF 610 Procesos Radiativos. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Este curso cubrirá los procesos de emisión del continuo, e.g. emisión térmica, Bremsstrahlung, scattering Compton y sincrotrón, transporte radiativo y la formación del espectro de líneas de emisión y absorción relevantes en astrofísica. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de planetas extrasolares y astrobiología, desde la detección de planetas extrasolares hasta la vida en el universo.

ASTF 611 Astroestadística. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Este curso repasa los conceptos básicos de probabilidad para después abordar métodos estadísticos particularmente útiles para el tratamiento de datos astronómicos. Al finalizar esta asignatura, el estudiante debe: 1) Conocer los principales métodos estadísticos usados en el análisis de datos astronómicos. 2) Identificar cual es la herramienta estadística más adecuada para analizar muestras de datos astronómicos.

ASTF 612 Supernovae. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Entregar una visión completa del fenómeno Supernovas y transientes relacionados, con el propósito de preparar al estudiante para entender el tema dentro de un más amplio contexto astrofísico. Al finalizar esta asignatura, el estudiante debe: Poder conectar observaciones con teoría para identificar los progenitores y los mecanismos de explosión de los varios tipos de Supernovas.

ASTF 613 Radioastronomía. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

La Radioastronomía comprende la detección, análisis e interpretación de señales cósmica de radio con el fin de estudiar las propiedades físicas y químicas de los objetos que las originan. En este curso de postgrado se estudiarán los principales temas científicos, herramientas y técnicas de Radioastronomía.

ASTF 614 Sistemas Estelares Extragalácticos. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso de postgrado se dará un panorama avanzado de sistemas estelares extragalácticos, incluyendo cúmulos estelares. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos astrofísicos fundamentales de los sistemas estelares extragalácticos

ASTF 615 Lentes Gravitacionales. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Los lentes gravitacionales son una importante herramienta en el desarrollo actual de la astronomía y astrofísica. Este curso optativo ofrece una detallada descripción del marco teórico del fenómeno de lentes gravitacionales a todas sus escalas, así como sus diversas aplicaciones en investigación tanto teórica como observacional. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con el uso del fenómeno de lentes gravitacionales como herramienta para distintos fines en investigación en astronomía, desde la detección de planetas extrasolares hasta el ajuste de parámetros cosmológicos fundamentales.

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOÑA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



Universidad
Andrés Bello

ASTF 616 Núcleos Galácticos Activos. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso de postgrado se dará un panorama avanzado de agujeros negros supermasivos, núcleos galácticos activos y quasares. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos astrofísicos fundamentales de los núcleos galácticos activos.

ASTF 617 Astrofísica Numérica. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso de postgrado se dará un panorama avanzado de astrofísica numérica, incluyendo simulaciones y métodos computacionales. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos astrofísicos numéricos fundamentales.

ASTF 618 Instrumentación Astronómica y Métodos Observacionales. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Este curso está destinado a entregar el detalle del funcionamiento de los instrumentos y dispositivos utilizados en la astronomía observacional, así como las distintas técnicas observacionales a aplicar para la obtención de datos. El alumno, utilizando conceptos de mecánica cuántica, mecánica estadística, termodinámica y óptica, entre otros, comprenderá los principios físicos de la instrumentación astronómica. Al finalizar el curso, el estudiante debería ser capaz de diseñar programas de observación astronómica tomando en consideración la instrumentación y las técnicas observacionales óptimas para el desarrollo de su futura investigación.

ASTF 619 Cosmología. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso de postgrado se dará un panorama avanzado de cosmología observacional y teórica. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos astrofísicos fundamentales de la cosmología observacional y teórica.

ASTF 620 Planetas Extrasolares y Astrobiología. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso se describirán los aspectos fundamentales de la búsqueda y caracterización de planetas fuera del sistema solar y el conocimiento actual sobre la búsqueda de vida en el Universo. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de planetas extrasolares y astrobiología, desde la detección de planetas extrasolares hasta la vida en el universo.

ASTF 621 Evolución química del Universo. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

Este curso incorpora formación y evolución química de galaxias, contemplando toda la base teórica relevante, haciendo uso de y conectando con Astrofísica Numérica, Cosmología, y Evolución de galaxias. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de evolución química del Universo, desde la evolución estelar y producción de elementos químicos hasta las teorías de formación y evolución de galaxias

ASTF 622 Relatividad General. Créditos: 4 teóricos/22 créditos UNAB

En este curso de postgrado se dará un panorama avanzado de relatividad general. El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con los conceptos físicos fundamentales de la relatividad general.

ASTF 630, ASTF 631, ASTF 632, ASTF 633, ASTF 634, ASTF 635 CURSOS DE TEMÁTICA DEFINIDA SEMESTRALMENTE (mínimo 10 y máximo 22 créditos UNAB). Tipo de curso definido específicamente en función de la temática y características del mismo.



FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASONA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



Universidad
Andrés Bello

ASTF 675, ASTF 676, ASTF 677, ASTF 678 CURSOS DE POSTGRADO NACIONALES O EXTRANJEROS. Se convalidaran los cursos nacionales o extranjeros de acuerdo a la recomendación del Profesor guía y aprobación del Comité de Programa.

TÍTULO SEXTO Examen de Calificación

Artículo 21°. El alumno del Doctorado en Astrofísica deberá rendir un Examen de Calificación durante el tercer semestre de permanencia en el Programa. El Examen de Calificación constará de dos partes que serán evaluadas en forma independientes:

- a) Un examen de calificación académica.
- b) La defensa de un proyecto de tesis.

Artículo 22°. El examen de calificación académica será ofrecido al término de cada semestre y tiene por objeto comprobar que el alumno ha adquirido conocimientos suficientes en astrofísica y que muestra dominio de sus conceptos fundamentales. Este examen consistirá en una prueba de conocimientos específicos de Astrofísica estelar y extragaláctica. Posteriormente a la aprobación del examen de calificación académica, el alumno deberá defender el proyecto de tesis. La defensa del proyecto de tesis, será evaluada por el Comité de Candidatura, conformado por cuatro académicos de los cuales al menos uno debe ser externo de otra Universidad o Instituto de investigación, cuya especialidad esté relacionada con el trabajo de Tesis del candidato. Esta comisión será designada por el Comité de programa a propuesta del Director de Tesis. La aprobación del Examen de Candidatura otorga la categoría de Candidato a Doctor y faculta al alumno para continuar sus estudios de doctorado.

Artículo 23°. Si el estudiante reprueba una o ambas partes del Examen de Candidatura, podrá solicitar al Comité de Programa la posibilidad de rendirlo en una segunda oportunidad. Si lo reprueba dos veces, será eliminado del programa con opción de adquirir un magíster. Para optar al Magíster en Astrofísica, el alumno deberá aprobar una actividad de investigación correspondiente al curso Tesis I.

Artículo 24°. Los alumnos que hayan completado todas las actividades de precandidatura y aprobado el Examen de Candidatura, quedan habilitados para realizar su tesis de doctorado y obtener el grado de Doctor en Astrofísica en conformidad con el Decreto del Doctorado en Astrofísica y el Reglamento de Estudios de Magister y Doctorado.

Artículo 25°. Luego de la aprobación del Examen de Candidatura, el Comité de Candidatura, pasará a llamarse Comité de Tesis y mantendrá las mismas características definidas en el artículo 22°. En caso que el Comité de Tesis requiera algún cambio de sus integrantes, estos serán designados por el Director del Programa a proposición del Director de tesis. La misión del Comité es aprobar los avances y sancionar la aprobación o reprobación de la Tesis.

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASONA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



Universidad
Andrés Bello

TÍTULO SEPTIMO Proyecto de Tesis

Artículo 26°. El Proyecto de Tesis consistirá en un trabajo de investigación en el las áreas que conforman el programa campo de la Astrofísica. Este trabajo será supervisado por un académico perteneciente al Claustro del Programa, sugerido por el alumno y aprobado por el Comité de Programa, el que actuará como Director de tesis. El alumno deberá realizar y aprobar un avance de tesis al menos, una vez al año, ante el Comité de tesis, el que remitirá un informe al Director del Programa.

Artículo 27°. El Proyecto de Tesis debe constituir un aporte original a la ciencia que se traduzca en al menos un artículo publicado en revista de reconocido prestigio internacional con comité editorial. Una vez finalizado el proyecto de Tesis, se deberá entregar una copia impresa para cada miembro del Comité a la Dirección del Programa para su evaluación. La Tesis podrá ser escrita en castellano o en inglés en el formato establecido.

TÍTULO OCTAVO Examen de Grado

Artículo 28°. Una vez finalizado el trabajo de Tesis, el candidato deberá realizar una defensa privada ante el Comité de Tesis, el que examinará los resultados obtenidos y su aporte al área específica del conocimiento. Este comité informará de la Tesis en un plazo máximo de un mes desde que el alumno realiza la defensa privada, pudiendo aceptarla, rechazarla o sugerir modificaciones. En caso de rechazo o modificaciones, el Comité de Programa podrá fijar una nueva oportunidad para la defensa. Si la Tesis es aprobada, el candidato estará en condición de rendir el Examen de Grado Público.

Artículo 29°. Para rendir el Examen de Grado Público, el candidato deberá haber cumplido los siguientes requisitos:

- a) Haber aprobado 528 créditos UNAB requeridos del Plan de Estudios, incluido los cursos obligatorios.
- b) Haber aprobado el Examen de Candidatura en sus dos etapas.
- c) Haber aprobado la Defensa Privada de su Tesis.
- d) Tener al menos un artículo científico relacionado con el trabajo de Tesis, que se encuentre publicado o aceptado en revista de reconocido prestigio internacional con comité editorial.
- e) Cumplir con las demás disposiciones del presente Decreto y las que establezca el Reglamento de Estudios de Magister y Doctorado.

Artículo 30°. El Examen de Grado consiste en la defensa pública de la Tesis. Será rendido ante la Comisión de Examen de Grado, conformada por el Comité de Tesis y el Director del Programa, este último actuará como presidente y notificará al candidato sobre la aprobación o reprobación del Examen de Grado. Si el candidato fuera reprobado tendrá una segunda y última oportunidad de rendirlo en una nueva fecha fijada por el Comité de Programa.

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPÚBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOMA DE LAS CONDES
Femández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000



**Universidad
Andrés Bello**

Artículo 31°. Los miembros del Comité de Tesis calificarán la aprobación, pudiendo, en aquellos casos que corresponda a un desempeño excepcional, distinguir el otorgamiento del Grado de Doctor en los niveles Magna Cum Laude o Summa Cum Laude. El Acta correspondiente precisará los aspectos relevantes de esta distinción.

Artículo 32°. Podrán optar la grado académico de Magister en Astrofísica los alumnos que habiendo reprobado el Examen de Candidatura, en una o en sus dos etapas y con la aprobación del Comité del Programa y del Vicerrector de Investigación y Doctorado, aprueben una actividad de investigación de un período de duración, la que deberán inscribir con el código ASTF 650 Tesis I. Es requisito además que los alumnos aprueben 132 créditos UNAB (60 créditos SCT) incluido los cursos obligatorios.

Anótese y Comuníquese

**FERNANDO AZOFEIFA CASTRO
SECRETARIO GENERAL**

**PEDRO URIBE JACKSON
RECTOR**

FORMAR

TRANSFORMAR

CAMPUS REPUBLICA
Av. República 252 - Santiago
Teléfono: 56 2 2661 8000

CAMPUS CASOJA DE LAS CONDES
Fernández Concha 700 - Las Condes
Teléfono: 56 2 2661 8500

CAMPUS BELLAVISTA
Av. Bellavista 0121 - Providencia
Teléfono: 56 2 2770 3490/3466

CAMPUS VIÑA DEL MAR
Quillota 910
Teléfono: 56 32 284 5000

CAMPUS CONCEPCIÓN
Autopista Concepción Talcahuano 7100
Teléfono: 56 41 266 2000

Cristian Valdes Garrido

De: Cristian Valdes Garrido
Enviado el: miércoles, 06 de agosto de 2014 9:01
Para: 'cmujica@unab.cl'; Emilio Escobar; Andres Meza; Alfredo Molina Sirguiado; Pierre Romagnoli; Carolina Gatica de la Puente; Karin Cárdenas Artigas; Jaime Murillo; Andrés Guerra Cubillos
CC: Fernando Azofofeifa Castro; Leontina Paiva Rojas; Carlos Neves Calderon
Asunto: Informa creación de doctorado y plan de estudio
Datos adjuntos: 2160-2014.pdf

Estimados/as:

Para su conocimiento y ejecución, notifico el siguiente Decreto:

- **2160-2014: "Crea y aprueba Plan de Estudios del Doctorado en Astrofísica"**

Atentamente,



Cristián Valdés G.
Asistente Archivo Universitario
Secretaría General
Mariano Sánchez Fontecilla 310, piso 3, Las Condes
Teléfono: (56-02) 26618030