Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

<table>
<tr><td>Nombre:</td><td colspan="3">Prevención y control de incendios forestales</td><td>Código:</td><td>FR1044</td></tr>
<tr><td>Carrera(s):</td><td colspan="2">Ingeniería forestal</td><td>Unidad Académica:</td><td colspan="2">Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología</td></tr>
<tr><td>Ciclo Formativo:</td><td colspan="2">Licenciatura</td><td>Línea formativa:</td><td colspan="2">Formación especializada</td></tr>
<tr><td>Semestre</td><td colspan="2">VII</td><td>Tipo de actividad :</td><td colspan="2">Obligatoria</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N° SCT:</td><td rowspan="2">4</td><td colspan="4">Horas Cronológicas Semanales</td></tr>
<tr><td>Presenciales:</td><td>3</td><td>Trabajo Autónomo:</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Pre-requisitos</td><td colspan="5">Ecología y dinámica de bosques, percepción remota y SIG</td></tr>
</table>

2. Propósito formativo

El propósito general de este curso es que los/as estudiantes conozcan y entiendan la gestión de protección contra incendios forestales, logrando relacionar variables de contexto técnicas, políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales.

En un ámbito más específico, se espera que los/as estudiantes adquieran conocimientos teóricos y prácticos de las componentes prevención y control de incendios forestales, que le permitan integrarse e interactuar profesionalmente en un sistema de protección.

Para lograr los objetivos del curso, se entregarán contenidos a través clases expositivas en que se promoverán reflexiones y debates críticos por parte de los/as estudiantes. Se contemplarán salidas a terreno para discusión aplicada, en la medida que las condiciones sanitarias lo permitan.

Se dispondrá de literatura técnica recomendada para cada materia.

3. Contribución al perfil de egreso

Evalúa, modela, planifica y gestiona procesos y procedimientos relativos a los ecosistemas forestales, en ámbitos productivos y de restauración.

Diseña e implementa estrategias para resolver problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con criterios de sustentabilidad.

Concibe proyectos forestales orientados a las personas y comunidades, entregando soluciones acordes a las necesidades de su entorno y a la mejora de su calidad de vida.

Demuestra una sólida formación ético-profesional, orientada a reconocer y resguardar los asuntos de interés público cuyo enfoque sea la contribución y transformación de los territorios, tanto de la región y del país.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Analiza la dinámica y problemática de incendios forestales (IF) en Chile, así como también la gestión de la protección contra incendios forestales y sus componentes.	1.1 Hace uso adecuado de los conceptos y definiciones presentados. 1.2 Es capaz de describir los distintos escenarios en que se desarrollan los incendios forestales. 1.3 Es capaz de describir la dinámica y evolución de los incendios forestales en el país. 1.4 Es capaz de describir el estado del arte de los incendios forestales. 1.5 Explica las causas y consecuencias de los IF	- Participación en clases - Control 1
2. Conoce las componentes de la protección contra incendios forestales; "Control" y "Prevención".	2.1 Hace uso adecuado de los conceptos y definiciones presentadas 2.2 Demuestra comprensión y conocimiento de los componentes de un sistema de protección contra incendios forestales 2.3 Demuestra capacidad para relacionar y aplicar las variables y factores del comportamiento del fuego. 2.4 Es capaz de describir los métodos de combate de incendios forestales y sus etapas. 2.5 Demuestra comprensión y conocimiento de las herramientas de gestión para la prevención.	- Participación en clases - Control 2
3. Describe la gestión de emergencias y el sistema de comando de incidentes (SCI) utilizado en Chile y la legislación relacionada con la prevención y control de incendios forestales.	3.1 Hace uso adecuado de los conceptos y definiciones presentadas. 3.2 Demuestra comprensión y conocimiento de los componentes del SCI. 3.3 Demuestra conocimiento de la legislación asociada a la prevención y combate de incendios forestales	- Participación en clases - Control 3
4. Aplica los conceptos de ecología del fuego y la restauración post incendio desde un enfoque integral.	4.1 Demuestra comprensión y conocimiento de la historia del fuego en Chile 4.2 Es capaz de entender al fuego como una perturbación natural y sus alteraciones antrópicas 4.3 Demuestra comprensión y conocimiento de los regímenes de fuego 4.4 Demuestra comprensión y conocimiento de la gestión para la restauración post incendio	- Participación en clases - Control 4

1. Unidades de Aprendizaje

1. Incendios forestales; conceptualización y problemática

1.1. Definición de incendio forestal
1.2. Conceptos técnicos, legales y nomenclatura
1.3. Realidad y situación incendios forestales en Chile
1.4. Causas y consecuencias de los incendios forestales
1.5. Escenarios de incendios forestales
1.6. Incendios forestales y cambio climático

2. Gestión de protección contra incendios forestales

2.1 Componentes de la protección contra incendios forestales

2.2 Control de incendios forestales

2.2.1 Origen y comportamiento del fuego
- Origen del fuego
- Triangulo del fuego
- Proceso de combustión
- Mecanismos transmisión del calor

2.2.2 Comportamiento del fuego y sus manifestaciones
- Velocidad de propagación
- Intensidad calórica
- Columna de convección
- Altura, longitud e inclinación de llamas
- Modelo de propagación
- Comportamiento extremo

2.2.3 Factores del comportamiento del fuego
- La gran triada del comportamiento
- El combustible forestal
- El tiempo atmosférico
- La topografía

2.2.4 El control de incendios forestales
- Fundamentos de la extinción
- Métodos de combate de incendios forestales
- El control de los incendios forestales
- Etapas del combate de incendios forestales
- Operaciones terrestres, aéreas y mecanizadas
- Uso de productos químicos en el combate de incendios forestales

2.3 Prevención de incendios forestales

2.3.1 Importancia y fundamentos de la prevención
2.3.2 Análisis de causalidad
- Clasificación de causas
- Estadísticas
- Investigación; método evidencias físicas

2.3.3 Focalización
2.3.4 Gestión de prevención
- Educación ambiental
- Difusión
- Prevención punitiva
- Administración Uso del fuego
- Educación para la autoprotección
- Comunidad preparada
- Planes de protección

2.4 Mitigación

- Silvicultura preventiva
- Acciones sobre el combustible
- Planificación territorial
- Protección infraestructura critica

3. Gestión de emergencias en Chile y legislación asociada a IF

3.1. Gestión de reducción del riesgo de desastres (GRRD)
3.2. Marco conceptual del riesgo
3.3. Sistema de comando de incidentes

- Génesis del modelo SCI
- *Definición SCI e Incidente*
- *Características y principios del SCI*
- *Funciones del SCI*
- *Estructura del SCI*
- *Terminología de la organización*
- *Protocolos y procedimientos*
- *Recursos del SCI*
- *Establecimiento del SCI*
- *Instalaciones SCI*

3.4. Legislación asociada a prevención y control de incendios forestales
3.5. Legislación asociada a seguridad y salud ocupacional en el combate de incendios forestales

4. Ecología del fuego y restauración post incendio

- Historia del fuego en Chile
- El fuego, una perturbación natural
- Regímenes de fuego
- Restauración post incendio

2. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía

Conaf 2011. Documento de trabajo N° 452; Silvicultura para la prevención de incendios forestales en plantaciones forestales. Santiago, Chile. 40p.
Conaf 2013. Documento de trabajo N° 573, Curso brigadista forestal. Santiago, Chile. 117p.
Conaf 2014: Documento de trabajo N° 578: Análisis comportamiento del fuego. Santiago, Chile. 49p.
Conaf 2016. Manual de Uso de Maquinaria Pesada en el Control y Extinción de Incendios Forestales. Puerto Montt, Chile. 107p.
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments 2011. La prevención de Grandes Incendios Forestales (GIF) adaptada al Incendio tipo. Barcelona, España. 89p
European forest institute 2009: Convivir con incendios forestales. Unión europea. 94p.
FAO 2007. Manejo del Fuego: principios y acciones estratégicas. Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego. Roma, Italia. 83p.
Haltenhoff, Herbert 2013. Manual de prevención de incendios forestales para el trabajo con comunidades. Santiago, Chile. 48p.
Julio, Guillermo 2011. Método para la determinación de prioridades de protección. Santiago, Chile. 66p.
Julio, Guillermo 2012. Fundamentos manejo del fuego. Santiago, Chile. 394p.
Ministerio de agricultura 1980. Decreto Supremo N° 276. Santiago, Chile.

Ministerio del interior 1982. Decreto supremo N° 733. Santiago, chile.
Ministerio de tierras y colonización 1931. Decreto supremo N° 4363.
Ministerio de tierras y colonización 1925. Ley de bosques.
Ministerio de agricultura 1974. Decreto ley N° 701. Santiago, Chile.
Ortega, Mabel 2018. Inflamabilidad a escala planta, ecosistema y paisaje. Santiago, Chile. 4p.
The Nature Conservancy Global Fire Initiative 2004. El Fuego, los Ecosistemas y la Gente Una evaluación preliminar del fuego como un tema global de conservación. Florida, USA. 12p.

Nota: La bibliografía indicada será compartida digitalmente con los estudiantes, la primera semana de clases.

3. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.
Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

Planificación del curso

4. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Juan Eduardo Barrientos Erreguerena		
Contacto	juan.barrientos@docentes.uaysen.cl		
Año	2022	**Periodo Académico**	Primer semestre
Horario clases	Lunes 18-19:30 Horas Miércoles 18-19:30 Horas	**Horario de atención estudiantes**	A definir con las/os estudiantes
Sala / Campus	sala virtual /Campus Lillo		

5. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio		Actividades relacionadas con proyectos de investigación	

Los contenidos del curso serán desarrollados mediante clases expositivas guiadas por el profesor responsable. Durante las clases se espera lograr una interacción técnica en el contexto del tema general y conceptos expuestos.

Se privilegiará la realización de clases presenciales, sin embargo, si el estado sanitario por COVID-19 lo impide se mantendrá preferentemente la modalidad virtual, con clases que se impartirán a través de la plataforma Google Meet.

Del mismo modo, bajo el mismo criterio del punto anterior, se espera realizar al menos 3 salidas a terreno de jornada de 8 horas en día sábado preferentemente, sin perjuicio de la siempre posibilidad de acordar otro día a convenir. De cada salida a terreno se deberá emitir un informe en base a pauta que se entregará.

6. Evaluaciones:

a) Evaluaciones y ponderaciones

Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha de presentación
CONTROL 1	Escrito	15%	28 marzo 2022
CONTROL 2	Escrito	25%	23 mayo 2022
CONTROL 3	Escrito	20%	06 junio 2022
CONTROL 4	Escrito	20%	22 junio 2022
ENSAYO	Entrega del ensayo escrito	10 %	22 junio 2022
Participación en clases	En cada clase y salida a terreno se evaluará la participación de el/la estudiante con una nota entre 1 y 7. Al final del semestre se promediarán las notas de parciales de cada clase para obtener la nota de participación final	10%	Todo el semestre

b) Examen. 11 julio 2022

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, las/os estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,5. En caso contrario, deberán rendir examen, el cual incluye contenidos de las unidades de aprendizaje revisadas durante el semestre.

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura

Nota de Presentación: 70%
Nota de Examen: 30%

d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia)

La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.
La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65%.

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

7. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Se priorizará la ejecución de clases presenciales, condicionado lo anterior por el avance de la pandemia y las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

Para el caso de las sesiones remotas, las clases comenzarán puntualmente y la sesión se encontrará abierta con 10 minutos de anticipación. Se permitirán ingresos a la clase posterior a la hora de inicio, siempre y cuando no sea una acción repetida por el/la estudiante

8. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1 Lunes 14/03 Miércoles 16/03 (18-19:30 Horas)	1	**Prólogo y presentación del curso; Compartir visiones y expectativas; presentación participantes.** **1.- Incendios forestales; conceptualización y problemática** 1.1.- Definición de incendio forestal 1.2.- Conceptos técnicos, legales y nomenclatura	Programa del curso Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 2 Lunes 21/03 Miércoles 23/03 (18-19:30 Horas)	1	1.3.- Realidad y situación de incendios forestales en Chile 1.4.- Causas y consecuencias de incendios forestales 1.5.- Escenarios de incendios forestales 1.6.- Incendios forestales y cambio climático **ENTREGA PAUTA Y TEMAS PARA DESARROLLO DE ENSAYO**	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 3 Lunes 28/03 Miércoles 30/03 (18-19:30 Horas)	2 →	**CONTROL UNIDAD 1** **2.- Gestión de protección contra incendios forestales** 2.1.- Componentes de la protección contra incendios forestales 2.2.- Control de incendios forestales 2.2.1.- Origen y comportamiento del fuego - Origen del fuego - Triangulo del fuego - Proceso de combustión - Mecanismos transmisión del calor	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 4 Lunes 04/04 Miércoles 06/04 (18-19:30 Horas)	2	2.2.2.- Comportamiento del fuego y sus manifestaciones - Velocidad de propagación - Intensidad calórica - Columna de convección	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía

Sábado 09/04 09-17:00 horas		- Altura, longitud e inclinación de llamas - Modelo de propagación - Comportamiento extremo 2.2.3.- Factores del comportamiento del fuego - La gran triada del comportamiento - El combustible forestal - El tiempo atmosférico - La topografía **SALIDA A TERRENO 1**		
Semana 5 Lunes 11/04 Miércoles 13/04 (18-19:30 Horas)	2	2.2.4.- El control de incendios forestales - Fundamentos de la extinción - Métodos de combate de incendios forestales - El control de los incendios forestales	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 6 Lunes 18/04 Miércoles 20/04 (18-19:30 Horas)	2	- Etapas del combate de incendios forestales - Operaciones terrestres, aéreas y mecanizadas - Uso de productos químicos en el combate de incendios forestales	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 7 Lunes 25/04 Miércoles 27/04 (18-19:30 Horas)	2	2.3.- Prevención de incendios forestales 2.3.1.- Importancia y fundamentos de la prevención 2.3.2.- Análisis de causalidad - Clasificación de causas - Estadísticas - Investigación; método evidencias físicas 2.3.3.- Focalización	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 8 2 al 6 mayo	RECESO			
Semana 9 Lunes 02/05 Miércoles 04/05 (18-19:30 Horas) Sábado 07/05 09-17:00 horas	2	2.3.4.- Gestión de prevención - Educación ambiental - Difusión - Prevención punitiva - Administración Uso del fuego **SALIDA A TERRENO 2**	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 10 Lunes 09/05 Miércoles 11/05 (18-19:30 Horas)	2	- Educación para la autoprotección - Comunidad preparada - Planes de protección	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía

Semana 11 Lunes 16/05 Miércoles 18/05 (18-19:30 Horas)	2	2.4.- Mitigación - Silvicultura preventiva - Acciones sobre el combustible - Planificación territorial - Protección infraestructura critica	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 12 Lunes 23/05 Miércoles 25/05 (18-19:30 Horas) Sábado 28/05 09-17:00 horas	3 →	**CONTROL UNIDAD 2** 3.- Gestión de emergencias en Chile y legislación asociada a IF 3.1.- Gestión de reducción del riesgo de desastres (GRRD) 3.2.- Marco conceptual del riesgo 3.3.- Sistema de comando de incidentes - Génesis del modelo SCI - Definición SCI e Incidente - Características y principios del SCI - Funciones del SCI - Estructura del SCI - Terminología de la organización - Recursos del SCI - Establecimiento del SCI - Instalaciones SCI **SALIDA A TERRENO 3**	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 13 Lunes 30/05 Miércoles 01/06 (18-19:30 Horas)	3	3.4.- Legislación asociada a prevención y control de incendios forestales 3.5.- Legislación asociada a seguridad y salud ocupacional en el combate de incendios forestales	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 14 Lunes 06/06 Miércoles 08/06 (18-19:30 Horas)	4 →	**CONTROL UNIDAD 3** 4.- Ecología del fuego y restauración post incendio - Historia del fuego en Chile	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 15 Lunes 13/06 Miércoles 15/06 (18-19:30 Horas)	4	- El fuego, una perturbación natural - Regímenes de fuego - Restauración post incendio	Clase expositiva	Apuntes de clases / lectura de bibliografía
Semana 16 Miércoles 22/06 (18-19:30 Horas)	4 →	Plazo entrega ensayos escritos **CONTROL UNIDAD 4**		
Semana 17			Exponen alumnos	Ensayos

Miércoles 29/06 (18-19:30 Horas)		- Presentación ensayos		
Semana 18 Lunes 04/07 Miércoles 06/07 (18-19:30 Horas)		- Presentación ensayos - Repaso general / consultas	Exponen alumnos Clase interactiva	Ensayos
Semana 19 Lunes 11/07 (18-19:30 Horas)		**EXÁMEN**		