

 <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	<h2 style="text-align: center;">SISTEMAS DE ALERTA HIDROMETEOROLÓGICOS</h2>	
<p style="text-align: center;">LICENCIATURA EN HIDROMETEOROLOGÍA</p>	<p>Plan: 2023 Carga Horaria: 60 hs Semestre: 7mo Carácter: Bloque:</p>	<p>Puntos: Hs. Semanales: <b>4.5 hs</b> Año: 2027</p>
<p>Objetivos: El estudiante logre afianzar y ampliar los conocimientos necesarios para elaborar o implantar un sistema de predicción y aviso de crecidas adecuado y adaptado a cada situación.</p>		
<p>Programa Sintético</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológicos</li> <li>2. Consideraciones fundamentales sobre sistemas de pronóstico y alerta de crecidas</li> <li>3. Principales aspectos de los sistemas de pronóstico de crecidas</li> <li>4. Modelos de pronóstico de crecidas</li> <li>5. Redes de monitoreo.</li> <li>6. Transmisión y Gestión de datos en tiempo real</li> <li>7. Aplicaciones de tecnologías en desarrollo</li> <li>8. Estructura y organización de alertas de crecidas</li> <li>9. Requisitos de capacitación</li> <li>10. Planificación Regional, Nacional, Provincial y Municipal</li> </ol>		
<p>Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja XX a foja XX .</p>		
<p>Bibliografía: foja XX.</p>		
<p>Correlativas Obligatorias: Correlativas Aconsejadas:</p>		
<p>Rige:</p>		
<p>Aprobado HCD, Res.: Fecha:</p>	<p>Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.: Fecha:</p>	
<p>El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .</p>		

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

## **PROGRAMA ANALÍTICO:**

### **Cap. 1 Fundamentos de los Sistemas de Alerta Hidrometeorológicos**

Introducción. Principales definiciones. Qué es un SAT. Elementos y Componentes de un SAT. Sistemas de Alerta Meteorológicos, Hidrológicos e Hidrometeorológicos.

### **Cap. 2 Consideraciones fundamentales sobre sistemas de pronóstico y alerta de crecidas**

Introducción. Tipos de crecidas. Función del pronóstico de crecidas en la gestión de crecidas. Consideraciones fundamentales sobre sistemas de pronóstico y alerta de crecidas. Definición de un sistema de pronóstico y alerta de crecidas. Naturaleza de riesgos e impactos. Difusión de pronóstico y alertas. Aspectos institucionales. Aspectos legales.

### **Cap. 3 Principales aspectos de los sistemas de pronóstico de crecidas**

Tipos de cuencas. Procesos físicos. Tipo de servicio. Tiempo de pronóstico. Datos requeridos. Infraestructura y recursos humanos. Establecimiento del concepto de operaciones.

### **Cap. 4 Modelos de pronóstico de crecidas**

Modelos de cuencas basados en precipitaciones. Modelización de eventos y simulación continua. Tipos de modelos de simulación de lluvia-caudal. Modelos para actualización de pronósticos en tiempo real. El enfoque "multimodelo" para modelos de "lluvia-caudal" y pronósticos. Parámetros en modelos hidrológicos. Modelos de propagación. Modelos combinados de cuenca y propagación. Modelos para casos especiales. Disponibilidad de modelos.

### **Cap. 5 Redes de monitoreo.**

Definición de redes de adquisición de datos. Evaluación de redes existentes: meteorológicas, pluviométricas, hidrométricas, casos de aplicación. Requisitos de diseño para redes hidrometeorológicas de observación: zonas de riesgo, tiempos de aviso, unidades hidrológicas, instrumentación y monitoreo, softwares específicos. Operación y mantenimiento de redes hidrológicas. Recuperación de datos hidrológicos.

### **Cap. 6 Transmisión y Gestión de datos en tiempo real**

Requisitos básicos. Canales de comunicación. Métodos de interrogación y frecuencia. Confiabilidad. Pre procesamiento de datos: Control de calidad y relleno de datos faltantes. Desarrollo, gestión y difusión de datos.

### **Cap. 7 Aplicaciones de tecnologías en desarrollo**

Teledetección: radar, satélite. Pronóstico numérico del tiempo. Sistemas de Información Geográfica. Incorporación de mejoras en los pronósticos cuantitativos de precipitación. Evaluación de la incertidumbre de los pronósticos y la predicción hidrológica por conjuntos. Uso operativo de la incertidumbre de pronóstico para mejorar la toma de decisiones.

### **Cap. 8 Estructura y organización de alertas de crecidas**

Identificación de usuarios finales y de sus necesidades. Definición del alcance territorial de las alertas. Tiempo de pronóstico para alertas de crecidas y meteorológicas. Selección de las etapas de alerta. Presentación de alertas a los usuarios. Ejemplos de información de salida para alertas de crecidas. Contribución de la información de alertas a la respuesta ante crecidas. Sistemas de alerta para crecidas. Alertas y percepción de la sociedad: Sensibilización de los medios de comunicación, participación de las comunidades, ejemplos.

### **Cap. 9 Requisitos de capacitación**

Consideración de los recursos existentes. Calificación profesional. Capacitación y educación permanente. Capacitación operativa del personal en servicios de pronóstico y alerta de crecidas. Comprensión de las previsiones y alertas por parte de los usuarios.

## **Cap. 10 Planificación Regional, Nacional, Provincial y Municipal**

Ejemplos de aplicación de los principales SAH en distintas escalas territoriales y jurisdiccionales.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- OMM (2011). Manual sobre predicción y avisos de crecidas (OMM Nro 1072). Organización Meteorológica Mundial.
- OEA (2010). Manual para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas comunitarios de alerta temprana ante inundaciones. Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- University Corporation for Atmospheric Research (2012). Guía de Referencia para Sistemas de Alerta Temprana de Crecidas Repentinas. National Oceanic and Atmospheric Administration del Departamento de Comercio de los Estados Unidos.
- OEA (2001). MANUAL PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE INUNDACIONES EN CUENCAS MENORES. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.