

PROGRAMA DE HIDROCIENCIAS

POSTGRADO:

CURSO: INSTRUMENTAL METEOROLOGICO

PROFESOR TITULAR: LEONARDO TIJERINA CHÁVEZ X00436

COLABORADOR (ES): GUILLERMO CRESPO PICHARDO X01197

CORREO ELECTRÓNICO: crespog@colpos.mx

TELÉFONO: 5959520200 EXT. EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO ESTACION METEOROLOGICA  
1383

CLAVE DEL CURSO: AGM-620

PRE-REQUISITOS: Conocimientos de manejo básico de computadores, sistema operativo Windows, paquetes ofimáticos, Internet, correo electrónico, etc.

TIPO DE CURSO:

PERIODO:

- Teórico  
 Práctico  
 Teórico-Práctico

- Primavera  
 Verano  
 Otoño  
 No aplica

SE IMPARTE A :

MODALIDAD:

- Maestría en Ciencias  
 Doctorado en Ciencias  
 Maestría Tecnológica

- Presencial  
 No presencial  
 Mixto

HORAS CLASE:

CREDITOS: 3

Presenciales 48

Extra clase 148

Total 196

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

### OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Proporcionar a los alumnos los elementos a considerar en la instalación, y operación de una estación meteorológica de instrumental convencional y automático.

- A) Instrumental y manejo de una estación meteorológica. Propiedades, calibración y mantenimiento de los instrumentos, cuidados en la lectura, archivos de la estación, variables, instrumentos y observadores, y captura y proceso de la información meteorológica.  
 B) Programación y uso de estaciones meteorológicas automáticas. Que el alumno aprenda a operar una estación meteorológica automática, en donde se incluye; programación, almacenamiento y análisis de la información.

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INSTRUMENTAL Y MANEJO DE UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. BOSQUEJO HISTÓRICO DE LA METEOROLOGÍA</li> <li>1.2. ESTACIONES METEOROLÓGICAS</li> <li>1.3. INSTRUMENTAL METEOROLÓGICO                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. GENERALIDADES,</li> <li>1.3.2. TEMPERATURA,</li> <li>1.3.3. PRESIÓN ATMOSFÉRICA,</li> <li>1.3.4. INSOLACIÓN,</li> <li>1.3.5. RADIACIÓN,</li> <li>1.3.6. HUMEDAD DEL AIRE,</li> <li>1.3.7. PRECIPITACIÓN,</li> <li>1.3.8. EVAPORACIÓN,</li> <li>1.3.9. VIENTO</li> </ol> </li> <li>1.4. ERRORES A CONSIDERAR EN LAS LECTURAS</li> <li>1.5. MANTENIMIENTO</li> <li>1.6. PROGRAMA DE CALIBRACIÓN</li> <li>1.7. RUTINAS DE RECOPIACIÓN, CAPTURA, Y PROCESO DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA</li> <li>1.8. CONTROL DE CALIDAD DE DATOS.</li> <li>1.9. PRACTICAS                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.9.1. COMPARACIÓN DE TERMÓMETROS</li> <li>1.9.2. INSTALACIÓN DE HELIÓGRAFO,</li> <li>1.9.3. INSTALACIÓN DE ACTINÓGRAFO,</li> <li>1.9.4. INSTALACIÓN DE PLUVIÓMETROS Y PLUVIÓGRAFOS,</li> <li>1.9.5. DISEÑO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN PLUVIÓMETRO,</li> <li>1.9.6. DISEÑO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN PLUVIÓGRAFO DIGITAL,</li> <li>1.9.7. AJUSTE DE HIGROTERMÓGRAFO,</li> <li>1.9.8. ORGANIZACIÓN DE UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. PROGRAMACIÓN Y USO DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA (VANTAGE PRO II DAVIS)</li> <li>2.2. QUE ES UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA / DESCRIPCIÓN FÍSICA</li> <li>2.3. CONCEPTOS DE PROGRAMACIÓN Y MEMORIA</li> <li>2.4. COMUNICACIÓN CON DATALOGGER CAMPBELL SCIENTIFIC</li> <li>2.5. PROGRAMANDO EL DATALOGGER CAMPBELL SCIENTIFIC</li> <li>2.6. EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN</li> <li>2.7. OPCIONES PARA RECUPERACIÓN DE DATOS</li> <li>2.8. PROGRAMACIÓN</li> </ol> </li> </ol>	<p>QUE EL ALUMNO APRENDA A OPERAR UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA</p>

	<p>2.9. MODOS FUNCIONALES</p> <p>2.10. ALMACENAMIENTO INTERNO DE DATOS</p> <p>2.11. INSTRUCCIONES BÁSICAS</p> <p>2.12. COMUNICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE DATOS</p> <p>2.13. PERIFÉRICOS EXTERNOS PARA ALMACENAR DATOS</p> <p>2.14. EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE SENSORES</p> <p>2.15. EJEMPLOS DE PROGRAMAS DE CONTROL Y PROCESO</p> <p>2.16. EJEMPLOS Y SITIOS EN INTERNET DE (RED DE) ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS</p> <p>2.17. PRÁCTICA.</p> <p>2.17.1. CONEXIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA ESTACIÓN AUTOMÁTICA CON DATALOGGER CAMPBELL SCIENTIFIC.</p>	
--	---	--

---

**NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

---

**Normas de evaluación**

Tareas	30%
Prácticas	40%
Exámenes	30%

**Procedimiento de evaluación**

---

---

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN)

---

- Academia de ciencias de Cuba, 1976, Manual de instrumentos para el observador meteorológico, Instituto de meteorología, Academia de ciencias de Cuba.
- Bailey W. Mitchell, Instrumentation and measurement for environmental sciences, 1983, American Society of Agricultural Engineers
- Campbell Scientific, inc. 1990. CR10 measurement and control module: operator's manual. Canada
- Campbell Scientific, inc. 1990. CM10 and cm6 tripod. Instruction manual. Canada
- Campbell Scientific, inc. 1990. PC208 datalogger support software: instruction manual. Canada
- Comisión Nacional del Agua. Meteorología para personal clase IV. Curso CNA-IMTA.
- Gómez Morales, S.B. Y Arteaga Ramírez R. 1988. Elementos básicos para el manejo de instrumental meteorológico. Compañía Editorial Continental. México D.F.
- Griffiths, John F. Handbook of Agricultural Meteorology. Oxford University press, 1994.
- Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierra. 1979. Análisis y diseño de una red agrometeorológica. Valle del Cauca. en "segundo curso para técnicos en Agrometeorología." Bogotá.
- Mosiño Aleman p.A. 1968. Apuntes de Meteorología y Climatología. Facultad de Ciencias UNAM. México D.F.
- Organización Meteorológica Mundial. 1974. Compendio de apuntes para la formación del personal meteorológico de clase IV. Volumen 3 meteorología. Dirección General de Geografía y Meteorología. México.
- Organización Meteorológica Mundial. 1990. Guía de instrumentos y métodos de observación meteorológicos, OMM no. 8, Secretaría de la OMM, Ginebra Suiza, 1990.
- Romo González J.R. y Arteaga Ramírez R. 1989. Meteorología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Dpto. de Irrigación. Chapingo, México.
- SAG. 1975. Instructivo para efectuar observaciones meteorológicas en las estaciones climatológicas. Dirección General de Geografía y Meteorología. Servicio Meteorológico Nacional. México D.F.