



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 1723			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

### FUNDAMENTACION

Conocer las condiciones del tiempo meteorológico siempre ha sido una interrogante del hombre. Para dar respuesta ello se han inventado una serie de equipos que pueden medir diferentes parámetros meteorológicos; aunado a esto esta la observación de fenómenos atmosféricos. Tanto la medición como la observación generan información imprescindibles para la realización de cualquier estudio Hidrometeorológico o de cualquier otra índole relacionado con el clima. Por lo tanto el estudiante deberá adquirir sólidos conocimientos la observación meteorológica y de los tipos de instrumentos, el funcionamiento y las ventajas de las Estaciones Meteorológicas automáticas, convencionales, Sensores y Equipos.

### PROPOSITOS

Dar a conocer al estudiante los aspectos relacionados con el instrumental destinado a las mediciones de diferentes parámetros meteorológicos, así como, la observación de algunos fenómenos atmosféricos. Instalación de estaciones meteorológicas convencionales y aspectos generales de las estaciones automáticas.

### OBJETIVOS GENERALES

El alumno será capaz de:

1. Manejar todos los instrumentos que normalmente tiene una Estación Meteorológica, sea de tipo sinóptico o climatológica.
2. Realizar las observaciones meteorológicas, sean visuales o instrumentales, y llevar los registros correspondientes.
3. Efectuar los cálculos de los registros instrumentales y elaborar los reportes diarios, mensuales y anuales que se requieran.

### ESPECIFICOS

4. Instalar, graduar y corregir los instrumentos de lectura directa y los registradores que tiene una Estación meteorológica.
5. Realizar todas las tareas de mantenimiento de equipos e instalaciones.
6. Llenar las planillas y formularios propios de la Estación, manteniendo actualizados los archivos correspondientes.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/6
---------------------------------	----------------------------------	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 1723			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

**CONTENIDO PROGRAMATICO SINOPTICO**

Definición de instrumento. Características de los instrumentos meteorológicos. Características, funcionamiento, manejo y evaluación de bandas de los instrumentos destinados a la medición de la radiación solar, la heliofanía o insolación, la temperatura del aire y el suelo, la presión atmosférica, el viento, la humedad del aire, la precipitación, el rocío y la evaporación. Clasificación internacional de las nubes, observación de las nubes y observación visual del viento. La estación meteorológica. Clases, ubicación, instalación y operación. La estación meteorológica automática. Ventajas y desventajas.

**CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO**

**TEMA 1: (6 horas)**

**Definición y características de los instrumentos meteorológicos)**

Definición y características de los instrumentos meteorológicos. Propiedades y clasificación. Métodos de registro. La estación meteorológica. Clasificación y ubicación.

**TEMA 2: (6 horas)**

**Medida de la temperatura**

Termómetro normal, de máxima y de mínima. Geotermómetros. Termómetro para agua. Termógrafos y Microtermógrafos.

**TEMA 3: (6 horas)**

**Medida de la humedad del aire.**

El Psicrómetro e Higrómetro. El Higrógrafo. Tablas psicrométricas. Rociogáfo y Drosómetro.

**TEMA 4: (10 horas)**

**Medida de la precipitación**

Pluviómetros y Pluviógrafos. Totalizadores. Nivómetro. Evaluación y corrección de bandas.

**TEMA 5: (6 horas)**

**Medida de la evaporación**

Evaporímetros y Evaporígrafos. Evaporación al sol y a la sombra.

**TEMA 6: (6 horas)**

**Medida de la presión atmosférica**

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	EN CONSEJO DE FACULTAD:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 2/6
---------------------------------	-------------------------	----------------------------------	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 1723			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

Barómetros. Barógrafo y Microbarógrafo. El Altimetro. El Hipsómetro. Correcciones de presión.

**TEMA 7: (6 horas)**

**Medida del viento**

Veletas y Anemómetros. El Anemocinemógrafo. La escala Beaufort.

**TEMA 8: (6 horas)**

**Medida de la Radiación Solar e Insolación**

Piranómetros y Piranógrafos. Radiómetro. Heliofanógrafo.

**TEMA 9: (6 horas)**

**Nubes**

Clasificación internacional de las nubes. Observación visual e instrumental. El Nefoscopio. Nebulosidad. Visibilidad horizontal.

**TEMA 10: (8 horas)**

**Radar**

El radar meteorológico. Principios generales.

**TEMA 11: (6 horas)**

**Medidas en la altura**

Medida del viento, presión, temperatura y humedad en la altura. El globo piloto y el radiosonda.

**TEMA 12: (8 horas)**

**Estación meteorológica**

La estación meteorológica automática. La red de estaciones meteorológicas.

**ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES**

Estarán conformadas por exposiciones del profesor, tanto en la parte teórica como en la solución de ejercicios. Realización de actividades prácticas por parte del estudiante y supervisadas por el docente. Ejercitación del estudiante mediante la resolución de problemas sobre la materia tratada sin supervisión docente. Consultas del alumno al profesor sobre los conocimientos teóricos y prácticos relativos al curso.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	EN CONSEJO DE FACULTAD:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/6
---------------------------------	-------------------------	----------------------------------	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 1723			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

### MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Durante el proceso de enseñanza, en el curso se utilizarán diferentes recursos de acuerdo a la disponibilidad existente, tales como pizarrón, computador y videobeam, así como también diferentes instrumentos meteorológicos.

### PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo al siguiente esquema:

#### Evaluación teórica

Se efectuarán tres (3) exámenes parciales, y cuatro (4) tareas que conformaran la nota de Teoría.

#### Evaluación práctica

El alumno entregará cada semana un informe relativo a la práctica realizada la semana anterior, los cuales le serán evaluados, y cuyo promedio representará la nota de Práctica.

#### Miscelánea

- No habrá examen final
- La nota definitiva estará conformada por el 60% del promedio de la nota de Teoría más el 40% de la nota de práctica.
- Para aprobar la asignatura el alumno deberá haber aprobado la teoría y la práctica.
- El alumno que no haya aprobado la práctica no tendrá derecho al examen de reparación.
- El alumno que habiendo aprobado la práctica no obtenga al menos 10 puntos en la nota definitiva, tendrá derecho a presentar el examen de reparación, y el 100% de la nota allí obtenida representará la nota definitiva.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 4/6
---------------------------------	----------------------------------	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4			<b>REQUISITOS:</b> 1723			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

**PLAN DE EVALUACION**

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto
1	1	1(P1)				P1		
2	2	2(P2)				P2		
3	3	3(P3)	T1			P3		
4	4	4(P4)				P4		
5		1 al 3			Teórico-práctico		P1 a P3	
6	4	4(P5)				P5		
7	5	5(P6)				P6		
8	6	6(P7)				P7		
9	7	7(P8)				P8		
10	8	8(P9)	T2			P9		
11		4 al 7			Teórico-práctico		P4 a P9	
12	9	9(P10)				P10		
13	10	10(P11)				P11		
14	11	11(P12)				P12		
15	12	12(13)	T3			P13		
16		8 al 10			Teórico-práctico		P10 a P13	

**REQUISITOS FORMALES**

Tener aprobada la asignatura Meteorología General (1723)

**ACADEMICOS**

El estudiante deberá tener conocimientos básicos en las áreas de matemática, comprensión de los elementos básicos de meteorología.

**BIBLIOGRAFIA**

- Instrumentos Hidrometeorológicos .División De Hidrología, Dirección General De Recursos Hidráulicos, 1977
- Instrumental y Observaciones Meteorológicas. Escuela de Mecánica de la Armada. República Argentina, 1958
- La Red de Estaciones Hidrometeorológicas y el Instrumental Básico de la Estación Meteorológica. Alfredo Rivas López, 1979
- Weather Measure Instruments. Weather Measure Corporation, Catálogo, 570
- Meteorological Instruments. SIAP Bologna

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	EN CONSEJO DE FACULTAD:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 5/6
---------------------------------	-------------------------	----------------------------------	---	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDROMETEOROLÓGICA**



<b>ASIGNATURA:</b> INSTRUMENTOS Y OBSERVACIONES			<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA				
<b>CODIGO:</b> 1725	<b>UNIDADES:</b> 4		<b>REQUISITOS:</b> 1723				
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 4	<b>SEMESTRE:</b> 4

- Radar Meteorology. Dr. H.W.Hiser, 1981
- La Observación Meteorológica II. A.W. Gol., 1963
- Instrumentos Meteorológicos III. A.W. Gol., 1964

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: CU 27/06/2003 HASTA: ACTUAL	HOJA 6/6
---------------------------------	----------------------------------	---	----------