



SÍLABO

CÓDIGO: 4M0002

ASIGNATURA: HIDROLOGIA II

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	GEOGRAFIA Y MEDIO AMBIENTE
1.2	Programa de Estudios Pregrado	:	INGENIERIA GEOGRAFICA
1.3	Carrera Profesional	:	INGENIERIA GEOGRAFICA
1.4	Ciclo de estudios	:	IX
1.5	Créditos	:	03
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	04
	1.7.1 Horas de teoría	:	02
	1.7.2 Horas de práctica	:	02
1.8	Plan de estudios	:	2002
1.9	Inicio de clases	:	15 de abril de 2019
1.10	Finalización de clases	:	09 de agosto del 2019
1.11	Requisito	:	4M0003
1.12	Docente	:	Dr. Galarza Zapata Edwin Jaime Responsable ING.CIP JOSE TOMAS MENDOZA GARCIA Responsable de la Asignatura
1.13	Semestre Académico	:	2019 - I



II. SUMILLA

Este curso tiene en consideración los aspectos de uso y aprovechamiento múltiple (poblacional, energético, riego, recreacional, etc.) y conservación en el tiempo de su calidad, considerando las demandas de agua de una región tratando de encontrar un equilibrio con la disponibilidad y conectado a los esquemas de desarrollo y planificación del país. Para esto se tratará las temáticas de aguas subterráneas, métodos de riego, demanda, disponibilidad de agua, así como proyectos hidráulicos.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Principios teóricos y herramientas para la planificación y el manejo de los recursos de aguas subterráneas, conociendo, las bases teóricas de hidrogeología, parámetros hidráulicos, calidad del agua, utilización de las pruebas de bombeo y geo eléctrica para estudiar modelos para la protección y vulnerabilidad de los acuíferos, adicionalmente conocer diferentes métodos de perforación de pozos para la explotación del agua subterránea.

IV. CAPACIDADES

CI: Aprendizaje de conocimientos básicos de la Hidrogeología y funcionamiento del Ciclo Hidrológico.

C2: Caracterizar hidrogeológicamente las distintas rocas y formaciones geológicas, así como el comportamiento del agua en el medio subterráneo.

C3: Aplicar los métodos y técnicas de aprovechamiento de la hidrogeología.

C4: Conocer las características físico químicos de las aguas subterráneas y los problemas de la contaminación

Comprende las singularidades del movimiento del agua en el subsuelo.

Conocer las posibilidades del aprovechamiento del agua subterránea

Conocer las particularidades hidrogeológicas y comprender las singularidades del movimiento del agua en el subsuelo.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD I					
ORIGEN CIRCULACION DEL AGUA SUBTERRANEA Y PROPIEDADES DEL SUELO RESPECTO AL AGUA					
C1: Aprendizaje de conocimientos básicos de la Hidrogeología y funcionamiento del Ciclo Hidrológico.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 1 (15-20 Abr2019)	Presentación del syllabus. Objetivos, conceptos y definiciones de la Hidrogeología, Importancia de las aguas subterráneas. La Gestión ambiental en aguas subterráneas. Métodos y técnicas de identificación de parámetros básicos en aguas subterráneas.	Identifica los diferentes conceptos básicos y definiciones de la Hidrogeología, Importancia de las aguas subterráneas	ASUME RESPONSABILIDAD DURANTE TODAS LAS PRESENTACIONES DE SUS TRABAJOS ACADEMICOS CIENTIFICOS	PRACTICA -Resuelve exposición de temas asignados. -Reconoce problemática del tema: aguas subterráneas. -Importancia del agua mediante informes y trabajos grupales e individuales.	4
Semana N° 2 (22-27 Abr2019)	La Hidrogeología- ciencias auxiliares de la Hidrogeología – evolución de los conceptos de la Hidrología Subterránea a lo largo del tiempo- utilización de las aguas subterráneas en las civilizaciones Antiguas. La civilización Greco. Romana La Edad media y el renacimiento Fundadores de la hidrología subterránea.	Identifica el Análisis e interpretaciones de la Hidrogeología- ciencias auxiliares de la Hidrogeología – evolución de los conceptos de la Hidrología Subterránea a lo largo del tiempo- utilización de las aguas subterráneas en las civilizaciones Antiguas.		PRACTICA -Resuelve exposición de temas asignados. -Reconoce problemática del tema: aguas subterráneas. -Importancia del agua mediante informes y trabajos grupales e individuales.	4

	La hidrogeología subterránea.				
Semana N° 3 (29-04 Abr.May2019)	Acuíferos: Acuíferos de acuerdo a sus características litológicas. – Acuíferos de acuerdo a su textura. Acuíferos fisurados. Acuíferos por las circunstancias hidráulicas. Parámetros Hidrogeológicos fundamentales. Valores de permeabilidad Transmisividad Coeficiente de almacenamiento. Valores de coeficiente de almacenamiento.	Aplica e Identifica la Acuíferos: Acuíferos de acuerdo a sus características litológicas. – Acuíferos de acuerdo a su textura. Acuíferos fisurados. Acuíferos por las circunstancias hidráulicas. Parámetros Hidrogeológicos		PRACTICA Reconocimiento de las formaciones y solución de posibles problemas	4
Semana N° 4 (06-11 May2019)	Nivel piezométrico - Nivel piezométrico agotado. Gradiente Hidráulico. Relación Porosidad/Permeabilidad: Litologías. – Obras de captación. Pozos a Tajo Abierto. – Pozos Artesianos. Estructura de un Pozo Caudal específico. Caudal de Bombeo. – Gestión de Recursos. Infiltración – Método de Porchet. – Método de Muntz.	Aplica los conocimientos para conocer la situación piezométrica de un cierto acuífero Identifica Relación Porosidad/Permeabilidad: Litologías. – Obras de captación.		PRACTICA -Resuelve exposición de temas asignados. -Reconoce problemática del tema: aguas subterráneas. -Importancia del agua. mediante informes y trabajos grupales e individuales.	4
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I					

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

- Hidrología General y Aplicada – PNUD – OMM – SENAMHI – CORDELIR – Proyecto PER 81/007.
- E. Custodio/ M.R. Llamas 1985. Hidrología Subterránea. 2da. Edición. Editorial Omega S. A. Barcelona. T I. 1157 páginas.
- Villanueva Martínez M. & Iglesias López A.1984. Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación de Ensayos de Bombeo. IGME. IBERGESA. Madrid.426 páginas.
- Dirección General de Aguas - M. A. 1983. Manual de Aforo por Correntómetro. 25 páginas
- Graf Z. A & Dumas García P. 1972. Prácticas de Aforo. DGAS - M. A. Manual N° 32. 19 páginas.

551.48Lin67 LINSLEY JR. R. KHOLER M 'PAULUS J (1977) "Hidrología para Ingenieros" 2da Edición. Editorial Mac GRAW-HILL LATINOAMERICANA. Bogotá. Colombia 386 Págs.

551.48CUS 96 CUSTODIO E. / RAMON LLAMAS M. 1985. Hidrología Subterránea. 2da. Edición. Editorial Omega S. A. Barcelona. T I. 1157 páginas T.II 1135pag

UNIDAD II					
ESTUDIO DE MÁXIMAS CRECIDAS, EROSIÓN, ARRASTRE Y SEDIMENTACIÓN					
C2: RECONOCE Y FUNDAMENTA EL ESTUDIO DE MÁXIMAS CRECIDAS, EROSIÓN, ARRASTRE Y SEDIMENTACIÓN					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 5 (13-18 May2019)	Análisis de los datos de la Estación físicos y estadísticos - Determinación de las Isócronas mediante cálculo directos estadísticos, Empíricos e Hidrológicos	Reconoce y Fundamenta el Análisis de los datos de la Estación físicos y estadísticos - Determinación de las Isócronas mediante cálculo directos estadísticos, Empíricos e Hidrológicos	RECONOCE Y FUNDAMENTA DURANTE TODAS LAS PRESENTACIONES DE SUS TRABAJOS ACADEMICOS CIENTIFICOS	CALCULOS DE DATOS DE ESTACION	4
Semana N° 6 (20-25 May2019)	Análisis de Intensidad - Duración y Construcción de Hidrogramas de Avenidas.	Reconoce y Fundamenta el Análisis de Intensidad - Duración y Construcción de Hidrogramas de Avenidas.		PRACTICA	4
Semana N° 7 (27-01 MayJun2019)	Erosión – Arrastre – Sedimentación - Procesos de Erosión - Medición de Erosión - Sedimentos en suspensión - Arrastre - Técnicas de medición	Reconoce y Fundamenta la Erosión – Arrastre – Sedimentación - Procesos de Erosión - Medición de Erosión - Sedimentos en suspensión - Arrastre - Técnicas de medición		PRACTICA	4
Semana N° 8 (03-08 Jun2019)	Determinación de las Isócronas mediante cálculo Directos Estadísticos, Empíricos e Hidrológicos.	Reconoce y Fundamenta la Determinación de las Isócronas mediante cálculo Directos Estadísticos, Empíricos e Hidrológicos.		PRACTICA	4
EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II					
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS: - Heras Rafael.1986. Hidrología y Recursos Hidráulicos. Tomo I y II. Madrid. Cap.2 Pp. 689 -700. - Dirección de Suelos y Manejo de Cuencas.1986. Métodos para la Determinación de Requerimientos y Dotaciones de Riego a Nivel de Parcelas. D.G.A.S - M - A. 32 páginas. - Hidrología General y Aplicada – PNUD – OMM – SENAMHI – CORDELIR – Proyecto PER 81/007. - E. Custodio/ M.R. Llamas 1985. Hidrología Subterránea. 2da. Edición. Editorial Omega S. A. Barcelona. T I. 1157 páginas. - Villanueva Martínez M. & Iglesias López A.1984. Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación de Ensayos de Bombeo. IGME. IBERGESA. Madrid.426 páginas. - Dirección General de Aguas - M. A. 1983. Manual de Aforo por Correntómetro. 25 páginas - Graf Z. A & Dumas García P. 1972. Prácticas de Aforo. DGAS - M. A. Manual N° 32. 19 páginas.					

UNIDAD III					
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA Y APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS HIDROLÓGICAS					
C3 TECNICAS DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA Y APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS HIDROLÓGICAS					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 9 (10-15 Jun2019)	Hidrogeología - Evolución de los conceptos Hidrogeológicos	Técnicas de Hidrogeología - Evolución de los conceptos Hidrogeológicos	SE ESTABLECEN LAS TECNICAS DURANTE TODAS LAS PRESENTACIONES DE SUS TRABAJOS ACADEMICOS CIENTIFICOS	DETERMINACION DE LA REGIONALIZACION	4
Semana N° 10 (17-22 Jun2019)	Regionalización Hídrica	Técnicas de Regionalización Hídrica		PRACTICA	4
Semana N° 11 (24-29 Jun2019)	Naturaleza de los Proyectos Hidráulicos - Planificación Hidráulica - Plan Nacional de los Recursos Hidráulicos	Técnicas de Naturaleza de los Proyectos Hidráulicos - Planificación Hidráulica - Plan Nacional de los Recursos Hidráulicos		PRACTICA	4
Semana N° 12 (01-06 Jul2019)	Estudios de Impacto de Ambiental - Etapas en la Planificación Hidráulica - Peligros y Problemas.	Técnicas de Estudios de Impacto de Ambiental - Etapas en la Planificación Hidráulica - Peligros y Problemas.		PRACTICA	4
TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III					

- Curso Nacional de Recursos Hídricos. Walter Gómez Lora - UNFV - FIG - 1987.
- Heras Rafael. 1986. Hidrología y Recursos Hidráulicos. Tomo I y II. Madrid. Cap.2 Pp. 689 -700.
- Dirección de Suelos y Manejo de Cuencas. 1986. Métodos para la Determinación de Requerimientos y Dotaciones de Riego a Nivel de Parcelas. D.G.A.S - M - A. 32 páginas.
- Hidrología General y Aplicada – PNUD – OMM – SENAMHI – CORDELIR – Proyecto PER 81/007.
- E. Custodio/ M.R. Llamas 1985. Hidrología Subterránea. 2da. Edición. Editorial Omega S. A. Barcelona. T I. 1157 páginas.
- Villanueva Martínez M. & Iglesias López A. 1984. Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación de Ensayos de Bombeo. IGME. IBERGESA. Madrid. 426 páginas.
- Dirección General de Aguas - M. A. 1983. Manual de Aforo por Correntómetro. 25 páginas
- Graf Z. A & Dumas García P. 1972. Prácticas de Aforo. DGAS - M. A. Manual N° 32. 19 páginas.

UNIDAD IV
EL AGUA Y EL SUELO, BALANCE, DEMANDA Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA

C4 TRABAJOS RELACIONADOS SOBRE EL AGUA Y EL SUELO, BALANCE, DEMANDA Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	HORAS
Semana N° 13 (08-13 Jul2019)	El Agua y su comportamiento en el Sistema	Trabajos relacionados con El Agua y su comportamiento en el Sistema	TRABAJOS RELACIONADOS DURANTE TODAS LAS PRESENTACIONES DE SUS TAREA ACADEMICAS CIENTIFICAS	DETERMINACION DEL AGUA EN EL SISTEMA DE NUESTRO PLANETA Y REGIONES	4
Semana N° 14 (15-20 Jul2019)	El Suelo como recurso, Porosidad - Permeabilidad	Trabajos relacionados El Suelo como recurso, Porosidad - Permeabilidad		PRACTICA	4
Semana N° 15 (22-27 Jul2019)	Demandas de Agua del Proyecto: Poblacional (urbana y rural)	Trabajos relacionados a Demandas de Agua del Proyecto: Poblacional (urbana y rural)		PRACTICA	4
Semana N° 16 (29-04 JulAgo2019)	Disponibilidad del Agua en Régimen Natural y Regulado	Trabajos relacionados a Disponibilidad del Agua en Régimen Natural y Regulado		PRACTICA	4
Semana N° 17 (06-11 Ago2019)	EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV				

VI. METODOLOGÍA

• 6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje - enseñanza

CLASES TEORICAS. - Se hará con ayuda de audio-visuales, **CLASES DIRIGIDAS**, De temas específicos, que los alumnos deberán desarrollar con asesoramiento del profesor y exponerlas en el aula.

TRABAJOS ENCARGADOS. - Dirigidos a la búsqueda de información bibliográfica de cada uno de los capítulos desarrollados en clases.

PRACTICA DE CAMPO. - Trabajos de laboratorio y salidas al campo, orientados a reforzar el conocimiento teórico y práctico del curso y que está supeditado al apoyo logístico y económico para su realización.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Equipos:

Data Show, vídeo, GPS, Estación Total y Computadora.

Materiales:

Cartas nacionales a diferentes escalas, separatas, transparencias, software.

Las clases en la asignatura se desarrollarán haciendo uso de la metodología activa. Desarrollarán un seminario sobre temas asignados por el profesor, donde se analizarán y discutirán los contenidos para evaluar las capacidades. El seminario será expuesto en el aula para fomentar la discusión, crítica y participación. Se utilizarán diversos recursos tecnológicos, separatas, textos seleccionados, guías y materiales de laboratorio y el aula virtual.

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados"
- Asimismo, el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela"
- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*30\% + TA*40\%}{100}$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:

a) Prácticas Calificadas.

- b) Informes de Laboratorio.
- c) Informes de prácticas de campo.
- d) Seminarios calificados.
- e) Exposiciones.
- f) Trabajos monográficos.
- g) Investigaciones bibliográficas.
- h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
- i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas:

- Máximo Villón Béjar. 2002. Hidrología - Instituto Tecnológico de Costa Rica - Escuela de Ingeniería Agrícola. 2da. Edición. Editorial Villón. Lima. 436 páginas.
- Francisco Javier Aparicio Mijares .1997. Fundamentos de la Hidrología de superficie. Editorial Limusa. México. 5ta. Reimpresión. 302 páginas.
 - Vent chow, David R. Maidment, Larry W. Mays.1998. Hidrología Aplicada Editorial D'Vinny Ltda.
 - Linsley Kohlberg Paulus. 1995. Hidrología para Ingenieros. 2da. Edición. Editorial Mc Graw – Hill. Inc. USA.386 páginas.
 - Hidrología Básica. Luis Reyes Carrasco. 1992. Edit. Concytec.
 - Vásquez Villanueva A. & Chang Navarro L. 1988. El Riego. Concytec. 163 páginas.
 - Curso Nacional de Recursos Hídricos. Walter Gómez Lora - UNFV - FIG - 1987.
 - Heras Rafael.1986. Hidrología y Recursos Hidráulicos. Tomo I y II. Madrid. Cap.2 Pp. 689 -700.
 - Dirección de Suelos y Manejo de Cuencas.1986. Métodos para la Determinación de Requerimientos y Dotaciones de Riego a Nivel de Parcelas. D.G.A.S - M - A. 32 páginas.
 - Hidrología General y Aplicada – PNUD – OMM – SENAMHI – CORDELIR – Proyecto PER 81/007.
 - E. Custodio/ M.R. Llamas 1985. Hidrología Subterránea. 2da. Edición. Editorial Omega S. A. Barcelona. T I. 1157 páginas.
 - Villanueva Martínez M. & Iglesias López A.1984. Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación de Ensayos de Bombeo. IGME. IBERGESA. Madrid.426 páginas.
 - Dirección General de Aguas - M. A. 1983. Manual de Aforo por Correntómetro. 25 páginas
 - Graf Z. A & Dumas García P. 1972. Prácticas de Aforo. DGAS - M. A. Manual N° 32. 19 páginas.

551.48/A61	APARICIO MIJARES, FRANCISCO JAVIER	FUNDAMENTOS DE HIDROLOGIA DE SUPERFICIE
551.48/CHAV31	CHAVEZ DIAZ, ROSENDO F.	HIDROLOGIA PARA INGENIEROS
551.48/CHOW81	CHOW, VEN TE	HIDROLOGIA APLICADA
551.48/REY47	REYES CARRASCO, LUIS V.	HIDROLOGIA BASICA
551.48/REM39	REMIENIERAS, G.	TRATADO DE HIDROLOGIA APLICADA
551.48/VILLO68	VILLON BEJAR, MAXIMO	HIDROLOGIA
551.48/T67	TORRES, ANDRES	AVANCES EN HIDROLOGIA URBANA I

9.2 Electrónicas:

<https://energialimpiaparatodos.com/2019/03/01/6-paises-apuesta-verde-sustentable-prensa/amp/>
www.hidrojing.com/20-documentos-de-hidraulica-utiles/
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25640/39138>
www.uamenlinea.uam.mx/materiales/licenciatura/hidrologia/.../libro-PFHS-05.pdf

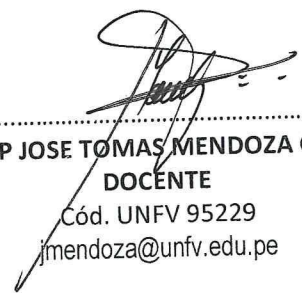
Criterios:

- Se utilizará los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional.

Lima, 19 de Febrero del 2019



DEPARTAMENTO ACADÉMICO
DIRECTOR DE
DEPARTAMENTO ACADÉMICO
GEOGRAFIA Y MEDIO AMBIENTE
Código UNFV. 80327
pamaya@unfv.edu.pe



ING.CIP JOSE TOMAS MENDOZA GRACIA
DOCENTE
Cód. UNFV 95229
jmendoza@unfv.edu.pe

Fecha de recepción del sílabo



DEPARTAMENTO ACADÉMICO
19/02/19