 **UNIVERSIDAD NACIONAL**

 **“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÌA CIVIL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**ASIGNATURA: FÍSICA II**

**DOCENTE: Lic. Rodriguez Geldres Juan Julio**

**2020-1**

|  |
| --- |
| **SÍLABO DE: FÍSICA II**  |

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **LÍNEA DE CARRERA** | Estudios de formación básica |
| **SEMESTRE ACADÉMICO** | 2020-1 |
| **CÓDIGO DEL CURSO** | 154 |
| **CRÉDITOS**  | 05 |
| **HORAS SEMANALES** | Hrs. Totales: 07H Teóricas: 03H Prácticas: 04H  |
| **CICLO ACADÉMICO** | II |
| **SECCIÓN** | A |
| **APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE** | Rodríguez Geldres Juan Julio |
| **CORREO INSTITUCIONAL** | jrodriguezg@unjfsc.edu.pe |
| **Nº DE CELULAR** | 990676029 |

1. **SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

**SUMILLA**

La asignatura, de formación profesional en ciencias de ingeniería, del área de Ingeniería Civil, permite al alumno adquirir capacidades para identificar y manejar conceptos y herramientas básicas de la Física orientada a equipos y materiales de la industria de la construcción, gestionando su uso inteligente y utilizando los procedimientos, saberes y actitudes en el diseño y aplicación eficiente y eficaz de la energía en las tecnologías, en la investigación, lo mismo que en el desarrollo de proyectos y su difusión mediante la extensión, proyección social y capacitación, en coherencia con las competencias del perfil profesional del Ingeniero Civil que forma la UNJFSC.

La asignatura está planificada para un total de dieciséis semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teóricas - prácticos. Comprende las siguientes unidades temáticas: Elasticidad, Mecánica de Fluidos, Calor – Termodinámica y Electricidad y Magnetismo.

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Física II es parte importante del plan de estudios de la Escuela Académico profesional de Ingeniería Civil, como un curso básico porque le proporciona al ingeniero tanto en el aspecto teórico como en el campo experimental, los conocimientos para entender las leyes que ocurren en la naturaleza, especialmente en el movimiento de líquidos , gases ,los efectos que causan en ellos la temperatura y lo que ocurre con el comportamiento elástico de los cuerpos rìgidos. Así mismo el efecto que causan en estos la aplicación de un campo eléctrico y magnético, de tal manera que podemos afirmar que el estudio de esta asignatura está orientado a proporcionar a los futuros ingenieros una sólida base teórico – práctica que le permita identificar y darle solución a los problemas relacionados con la misma.

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS**  |
| **UNIDAD** **I** | Asocia las leyes físicas básicas de la elasticidad con las deformaciones y propiedades de los sólidos y las aplica a materiales sólidos, dentro del límite elástico. | ELASTICIDAD | **1-3** |
| **UNIDAD****II** | Explica el comportamiento de los fluidos, tanto en reposo como en movimiento, sus propiedades y los principios que los gobiernan.  | MECÀNICA DE FLUIDOS | **4-7** |
| **UNIDAD****III** | Analiza, comprende y explica el comportamiento de los materiales frente a los estímulos energéticos calóricos, aplicando en estos materiales los principios de la Termodinámica. | CALOR Y TERMODINÁMICA | **8-12** |
| **UNIDAD****IV** | Analiza, describe y calcula las interacciones eléctricas haciendo uso del concepto de campo eléctrico, y conoce la utilidad de conductores, capacitores, resistores, y multímetros en el campo de la aplicación tecnológica | CAMPO ELÉCTRICO Y ELECTRICIDAD  | **13-16** |

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **NÚMERO** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Resuelve problemas y ejercicios de esfuerzos de tracción y compresión en diferentes cuerpos rígidos analizando sus deformaciones.  |
| *2* | Calcula los esfuerzos de corte o cortantes de cuerpos rígidos sometidos a fuerzas cortantes analizando sus deformaciones. |
| *3* | Analiza y explica los diagramas Esfuerzo - Deformación |
| *4* | Calcula la presión hidrostática y manométrica en el interior de diferentes fluidos en situaciones diversas. |
| *5* | Explica y aplica los principios de Arquímedes y de Pascal |
| *6* | Analiza y explica la diferencia entre: líneas de flujo, líneas de corriente, flujo estable, laminar y turbulento  |
| *7* | Aplica los principios de continuidad y de Bernoulli. |
| 8 | Analiza y explica la viscosidad en los fluidos, haciendo uso de la ecuación para fluidos newtonianos. |
| *9* | Identifica y utiliza las diferentes escalas termométricas.  |
| *10* | Define calor como una forma de energía y describe las formas en que se propaga. |
| *11* | Analiza y aplica la ecuación de los gases ideales. |
| *12* | Explica y aplica la primera y segunda ley de la termodinámica a diversos sistemas. |
| 13 | Calcula la fuerza eléctrica entre cargas puntuales en reposo. |
| 14 | Determina el campo y el potencial eléctrico producido por diversas distribuciones de carga. |
| *15* | Explica y aplica la ley de Gauss para hallar el campo eléctrico en distribuciones de carga con simetría. |
| *16* | Asocia diversos capacitores y resistores en diferentes circuitos y explica las reglas, en circuitos de corriente continua. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I: ELASTICIDAD** ***F*** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Asocia las leyes físicas básicas de la elasticidad con las deformaciones y propiedades de los sólidos y las aplica a materiales sólidos, dentro del límite elástico. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | Esfuerzo normal de tensión y compresión. Deformación unitaria. Ley de Hooke para cuerpos rígidos. Esfuerzos y deformación de cuerpos rígidos conectados. Esfuerzo cortante. Deformación por corte. Ley de Hooke para el esfuerzo cortante. Módulo por corte.Diagrama esfuerzo-deformación. Límite de proporcionalidad. Materiales dúctiles y frágilesEstática de fluidos: Propiedades y características de un fluido. Densidad, Peso específico, densidad relativa Presión hidrostática**.** Manometría. | Calcula los esfuerzos normales y las deformaciones en diferentes estructuras rígidas.Calcula los esfuerzos cortantes y sus deformaciones en diferentes estructuras rígidas.Grafica y explica los diagramas esfuerzo-deformación. .Calcula la densidad de diferentes sustancias y determina la presión hidrostática y manométrica en situaciones diversas. | Valora el papel que cumplen los cuerpos rígidos en la industria.Demuestra responsabilidad en la solución de problemas.Se compromete con el trabajo y contribuye a su productividad.Promueve actitudes de protección y ahorro del agua. | Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Video conferencias, Uso del Google Meet) Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat).Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales).Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). | Calcula los esfuerzos normales de cuerpos rígidos sometidos a cargas de tracción y compresión, así como sus deformaciones. Determina los esfuerzos cortantes de cuerpos rígidos sometidos a cargas de corte o tangenciales, así como sus deformaciones. Diferencia un esfuerzo de corte de un esfuerzo normal y explica los diagramas Esfuerzo - Deformación.Determina la densidad de diferentes sustancias y calcula la presión hidrostática y manométrica en el interior de diferentes fluidos en situaciones diversas. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * + Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.
	+ Estudio de casos
 | * Presentación de trabajo de investigación sobre Flexión y exposición en diapositivas.
* Desarrollo de problemas propuestos en clase.
 | * Domina la teoría de la elasticidad en la solución de problemas propuestos.
* Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.
 |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II: MECÁNICA DE FLUIDOS** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Explica el comportamiento de los fluidos, tanto en reposo como en movimiento, sus propiedades y los principios que los gobiernan.  |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | Principios de Pascal y Arquímedes. Presión absoluta, atmosférica y manométrica. Capilaridad y tensión superficial.. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas. Dinámica de fluidos: Fluido ideal y real. Flujo de fluidos. Flujo estable, Flujo laminar y turbulento. Línea de corriente. Línea de flujo y tubo de flujo Gasto o caudal. Ecuaciones de continuidad y de Bernoulli.Mediciones de flujo: medidor de flujo Venturi. Tubo de Pitot. Teorema de Torricelli. Empuje sobre el ala de un avión, fuerza de sustentación. Viscosidad.Temperatura. Equilibrio térmico y ley cero de la termodinámica. Termómetros y escalas de temperatura. Expansión térmica.  | Establece diferencias entre líneas de flujo, de corriente, flujos estable, laminar y turbulento y explica y aplica los principios de Arquímedes y Pascal a diversas situaciones problemáticas.Analiza y aplica las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli en diversas situaciones problemáticas.Resuelve problemas acerca de medidores de flujo en la pizarra digitalUsa diferentes escalas termométricas para expresar diferentes temperaturas.. | Demuestra responsabilidad en la solución de problemas.Reflexiona sobre la importancia de los temas realizando preguntas por Chat y buscando información en el repositorio digitalSe compromete con el trabajo y contribuye a su productividad.Promueve actitudes de protección del medio ambiente. | Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Video conferencias, Uso del Google Meet) Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat).Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales).Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). | Analiza y explica la diferencia entre: líneas de flujo, líneas de corriente, flujo estable, laminar y turbulento y calcula la fuerza sobre diversas superficies sumergidas en agua.Aplica los principios de continuidad y de Bernoulli.Aplica los principios de continuidad y de Bernoulli en los medidores de flujo Venturi y tubo de Pitot.Identifica y utiliza las escalas termométricas.  |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * + Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.
	+ Estudio de casos
 | * Presentación de trabajo de investigación sobre Hidrodinámica y exposición en diapositivas.
* Desarrollo de problemas propuestos en clase.
 | * Domina la teoría de la Hidrodinámica en la solución de problemas propuestos.
* Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.
 |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III: CALOR Y TERMODINAMICA** | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** Analiza, comprende y explica el comportamiento de los materiales frente a los estímulos energéticos calóricos, aplicando en estos materiales los principios de la Termodinámica..  |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | Cantidad de calor y calor específico. Calorimetría y cambios de fase Mecanismos de transferencia de calor.Ecuaciones de estado. Modelo cinético – molecular de un gas ideal. Capacidades caloríficas. Sistemas termodinámicos. Trabajo.Energía interna y la primera ley de la termodinámica. Procesos termodinámicos. Energía interna y capacidad calorífica de un gas ideal.Procesos adiabáticos para un gas ideal. Máquinas de calor, motores de combustión interna. El ciclo Diesel. Ciclo de Carnot. Segunda ley de la termodinámica. | Calcula el calor ganado o perdido por un cuerpo cuando interacciona con otros cuerpos. Explica la ecuación de los gases ideales y calcula el trabajo realizado por un sistema termodinámico debido al cambio de volumen.Interpreta y aplica la primera ley de la termodinámica a diversos sistemas termodinámicosExplica el funcionamiento de un motor de combustión interna. | Adopta una actitud crítica y constructiva. Es voluntarioso y riguroso en establecer los diagramas P-V. Valora el aporte de la energìa en el avance de la tecnología. Demuestra responsabilidad en la solución de problemas. | Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Video conferencias, Uso del Google Meet) Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat).Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales).Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). | Define calor como una forma de energía y describe las formas en que se propaga.Analiza y aplica la ecuación de los gases ideales y determina capacidades caloríficas de diversas sustancias.  Explica y aplica la primera ley de la termodinámica a diversos sistemas.Analiza y explica los principios en que se basan los motores de combustión interna y comprende el ciclo Diesel. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * + Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.
	+ Estudio de casos
 | * Presentación de trabajo de investigación sobre Principios de la Termodinámica y exposición en diapositivas.
* Desarrollo de problemas propuestos en clase.
 | * Domina la teoría de la Termodinámica en la solución de problemas propuestos.
* Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.
 |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV: ICAMPO ELÉCTRICO Y ELECTRICIDAD**  | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** Analiza, describe y calcula las interacciones eléctricas haciendo uso del concepto de campo eléctrico, y conoce la utilidad de conductores, capacitores, resistores, y multímetros en el campo de la aplicación tecnológica. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | Carga eléctrica. Ley de Coulomb, Superposición de fuerzas , Intensidad de campo eléctrico. Movimiento de partículas en un campo uniforme.Flujo eléctrico y ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico y gradiente de potencial. Capacitores en el vacío. Energía y asociación de capacitores. Dieléctricos.  Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Resistencia y resistividad. Fuerza electromotriz. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Asociación de resistores. Reglas de Kirchhoff.  | Calcula el campo eléctrico de diversas distribuciones de carga.Calcula el potencial eléctrico de diversas distribuciones de carga. Asocia diversos capacitores en serie y en paralelo y determina la energía almacenada en ellos.Determina la potencia y energía almacenada en circuitos eléctricos y Asocia diversos resistores en serie y en paralelo y aplica las leyes de Kirchhoff. | Participa activamente en clase mediante el Chat.Desarrolla un espíritu crítico y constructivo acerca de los impactos ambientales que la emisión de sonidos no deseables pueden causar en la vida del ser humano.Reflexiona sobre la importancia de los temas y realiza preguntas en busca de información. Muestra interés, disposición y auto gestiona su aprendizaje.   | Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Video conferencias, Uso del Google Meet) Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat).Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales).Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). | Aprecia la similitud del movimiento de masas puntuales en el campo gravitatorio con el movimiento de cargas puntuales en un campo eléctrico uniforme.Distingue la similitud de la energía potencial gravitatoria en el campo gravitatorio con la energía potencial eléctrica en un campo eléctrico uniforme.Construye sobre un protoboard diversos circuitos utilizando diversos Capacitores.Construye sobre un protoboard diversos circuitos eléctricos utilizando diversos resistores. |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * + Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.
	+ Estudio de casos
 | * Presentación de trabajo de investigación sobre Capacitores y exposición en diapositivas.
* Desarrollo de problemas propuestos en clase.
 | * Domina la teoría de Campos y electricidad en la solución de problemas propuestos.
* Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.
 |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

* 1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**
		1. Comunicación sincrónica
* Se utilizará herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo Google Meet enlazada con el correo institucional UNJFSC.
	+ 1. Comunicación asincrónica
* Para los estudiantes que no lograran participar en la Videoconferencia en el horario establecido por algún problema de conectividad, ésta quedará grabada en la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC** para que pueda visualizarlo posteriormente.
* Se utilizará foros escritos a través de la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC.**
* Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de “FÍSICA II UNJFSC 2020-1”, que agrupa a todos los estudiantes matriculados.
* Para una comunicación alternativa y consultas permanentes con el docente utilizar su correo institucional de Gmail.
	+ 1. Repositorios de datos
* Se compartirá en cada sesión una lectura o artículo científico relacionado al tema desarrollado, para que los estudiantes profundicen, amplíen y complementen sus aprendizajes. Estos materiales se podrán encontrar bajo archivos en distintos formatos, tales como: Word (doc, docx), Power Point (ppt, pptx), Excel (xls, xlsx), Acrobat Reader (pdf), Página web (html, htm), Películas flash (swf), Video (avi, mpg, divx, flv).
	+ 1. Casos prácticos.
* Se utilizarán cuestionarios en líneas, formularios y tareas de acuerdo a las estrategias metodológicas empleadas, con la finalidad de medir su grado de aprendizaje por parte del estudiante.
	+ 1. Pizarra interactiva.
* Se utilizara el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC.
	1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
	+ Computadora y laptop
	+ Tablet
	+ Celulares
	+ Internet.
1. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

* 1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

* 1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

* 1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF= \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

 La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

1. **BIBLIOGRAFÍA**
	1. **Fuentes Bibliográficas**
2. Sears Francis – Zemansky Mark, “Física Universitaria” Vol. 1-2. Edit. Addison-Wesley-Longman, 1999.
3. Marcelo Alonso y Edward Finn, “Física ” Vol. 1-2. Fondo educativo interamericano S.A, Ediciòn revisada, 1971.

3. Beer Ferdinand P. y Jhonston E. Russel, Mecànica vectorial para ingenieros-Estàtica, 8va Ediciòn. Editorial McGRAW-HILL/INTERAMERICANA , S.A. DE C.V. Mexico 2007

4. R. Resnick – D Halliday, “Fisica” Vol I-II. 4ta. Edición. Edit. Compañìa Editorial Continental México, 2000.

5. Serway, Raymond A. “Física” Vol.I-II. 4ta. Ediciòn. Edit. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.a. de C.V. México, 1997.

6. Mac Kelvey y H. Groth, “Física para ciencias e Ingeniería” Vol.1-2. 1ª Ediciòn, Editorial Harla, Mexico 1980.

7. HUGHES W. F.y Brighton J. A.. Dinámica de los fluidos. 3ª Ediciòn

 Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. México, 1970.

 8. Gerhart P. – Gross R. – Hochnstein J. ¨Fundamentos de Mecánica de Fluidos¨ 2ª Edición. Editorial Adison-Wesley Iberoamericana 1995.

 9. Van Wylen, Sonntag, Borgnakke . “Fundamentos de termodinàmica” 6ta. Ediciòn. Edit. Limusa Wiley, 2002.

 10. Yunus A. Cengel, Michael A. Boles “Termodinàmica” 7ª Ediciòn, Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores, 2012.

1. Edminister Joseph A “Circuitos Eléctricos” Edit. Mc Graw Hill 2a Ediciòn,México, 1982.
2. Barco R. Hector, Rojas C. Edilberto y Restrepo P. Elisabeth. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias exactas y Naturales. 1ª Edición 2012.
3. Gussow Milton, Fundamentos de electricidad. Edit. Mc Graw Hill 1a Ediciòn,México, 1985.

* 1. **Fuentes Electrónicas**
1. https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/5581/4/Trabajo%20y%20energia.pdf
2. http://www.fis.puc.cl/~jalfaro/fis1503/clases/7.pdf
3. <https://www.nebrija.es/~cmalagon/Fisica_Aplicada/transparencias/03-Fluidos/11_-_fluidos.pdf>
4. <https://es.slideshare.net/luisluque3154/mecanica-defluidosproblemasresueltosjosepmbergadagrano-40511173>
5. <http://www1.ceit.es/asignaturas/Fluidos1/WEBMF/Mecanica%20de%20Fluidos%20I/FAQMFI/FAQ10.htm>
6. <http://old.dgeo.udec.cl/~juaninzunza/docencia/fisica/cap13.pdf>
7. [http://www.pet.unir.br/downloads/3636\_calor\_y\_termodinamica\_\_\_zemansky,\_dittman.pdf](http://www.pet.unir.br/downloads/3636_calor_y_termodinamica___zemansky%2C_dittman.pdf)
8. <http://es.slideshare.net/RichardVillon/campo-y-potencial-electrico-14046000>
9. <http://es.slideshare.net/jest1509/electrodinamica-clsica>
10. <http://es.slideshare.net/jest1509/electrodinamica-clsica>
11. www.sc.ehu.es>guia\_docente>magnetico

Huacho, Junio del 2020



Universidad Nacional

“José Faustino Sánchez Carrión”

