



SÍLABO

I.- DATOS ACADÉMICOS

1.1	Nombre de la Asignatura	: RESISTENCIA DE MATERIALES
1.2	Código	: IC16054
1.3	Año calendario	: 2019
1.4	Semestre Académico	: 2019 II
1.5	Créditos Académicos	: 04
1.6	Requisito	: IC -16046
1.7	Nº total de horas presenciales	
	- horas teóricas	: 2 horas
	- horas prácticas	: 4 horas
	- total de horas	: 6 horas
1.8	Duración del ciclo	: 17 semanas (16-09-19 al 10-01-2020)
1.9	Docente responsable	: Mag. Fredy Quispe Ferrel

II.- SUMILLA

Es una asignatura de área de formación profesional de naturaleza teórico - práctico, el estudiante conoce los conceptos básicos de esfuerzos y deformación de todo tipo de materiales estructurales, la distribución de los esfuerzos deformaciones y efectos combinados en elementos estructurales simples y complejos sometidos a sollicitaciones de carga como: compresión, tracción, torsión y flexión.

III.- COMPETENCIAS

Lograr que el alumno aplique el método científico en el estudio de la Resistencia de Materiales.

Conoce los conceptos básicos de esfuerzos y deformación de todo tipo de materiales estructurales determina los principios de equilibrio de esfuerzos y compatibilidad de deformaciones.

Analiza y calcula las fuerzas internas que se producen en las estructuras isostáticas e hiperestáticas unidimensionales, sometidas a tracción y compresión, torsión y flexión; debido a la acción de diversos tipos de cargas y variaciones de temperatura o asentamiento de apoyos, demostrando precisión, orden claridad en los diversos métodos de cálculo.

Cuantifica el valor de las fuerzas cortantes y el momento flector para diversos tipos de vigas de sección variable.

Analiza el comportamiento de las vigas, columnas y pórticos por lo cual aplica el teorema de Tres Momentos y Hardy Cross.

Selecciona correctamente los materiales más adecuados para el diseño estructural, determinado para ello su resistencia, rigidez y estabilidad.

IV.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE



UNIDAD 1: Esfuerzo – deformación unitaria- carga axial – esfuerzo y deformación generalizada

Conoce claramente los alcances de la materia. Estudia la deformación unitaria de los materiales sometidos a carga axial, estudia los esfuerzos de los materiales, estudia la ley de Hooke en cuanto a la deformación axial y distorsión, estudia la relación de Poisson en estados de deformación biaxial y traxial, estudia elementos estáticamente indeterminados donde verifica que las ecuaciones de equilibrio estático no son suficientes para las fuerzas que en cada acción soportan, por lo que requiere de ecuaciones adicionales que relaciona las deformaciones elásticas.

UNIDAD 2.- Estado plano de esfuerzos – estado plana de deformaciones – recipientes de pared delgada - torsión

Estudia la variación del esfuerzo con la orientación del elemento, sometidos a esfuerzos normal y cortante, investiga el esfuerzo en un punto considerado la fuerza que actúa sobre un elemento de área, estudia los esfuerzos en las caras de los elementos que varían cuando lo hacen la posición angular de dicho elemento. Determina los esfuerzos máximos, mínimos, cortantes máximo en forma analítica, aplicando principios del círculo de Mohr determina los esfuerzos máximos y mínimos, cortantes máximo y mínimo calculando las coordenadas en el círculo de Mohr para cada caso.

Efectúa un análisis de las relaciones entre las cargas exteriores aplicadas y los efectos que esta produce en el interior de los sólidos, apoyado con condiciones de equilibrio y deformaciones de los materiales determina las fuerzas que actúan en una sección de corte ideal para mantener el equilibrio de cuerpo libre por lo que analiza en general que el sistema de fuerzas internas equivale a una fuerza y un par resultante.

Analiza y estudia los depósitos cilíndricos que contengan fluido a una presión, conoce las fuerzas de tensión en la sección longitudinal y transversal, representa el diagrama de cuerpo libre de las mitades del cilindro a fin de poder representar las fuerzas internas las cuales se mantienen en equilibrio, aplicando modelos matemáticos analiza el esfuerzo de la sección longitudinal que soporta una fuerza, como también el esfuerzo tangencial que se producen en el recipiente de pared delgada.

Efectúa un análisis los efectos de los problemas de torsión y sus aplicaciones considerando las deformaciones elásticas y aplicando las condiciones de equilibrio en el diagrama de cuerpo libre.

UNIDAD 3.- Fuerzas en vigas- esfuerzos por flexión y cortes en vigas – método de



integración.

Analiza, y estudia las relaciones entre el momento flexionante y los esfuerzos normales que se producen entre la fuerza cortante vertical y los esfuerzos cortantes, en vigas, aplicando los principios de condiciones de equilibrio estudia los efectos de las fuerzas en vigas debido a que estas son variables de una a otra sección de viga, por lo que analiza los dos tipos directamente diferenciados la fuerza cortante y el momento flexionante debido a cargas que se aplican a las vigas. Estudia el criterio más extendido para el momento flexionante.

Efectúa un análisis de la viga y aplicado principios de análisis matemáticos por el método de integración determina las relaciones entre carga, la fuerza cortante y el momento flexionante. Traza los diagramas de fuerza cortante y momento, estudia la rigidez de la viga, estudia la elástica de una viga, donde se deduce la ecuación de la curva, para lo cual empleando conceptos matemáticos de ecuaciones de derivadas de segundo orden aplica doble integración ecuación de momentos para obtener el valor de la ordenada para cualquier valor de x .

UNIDAD 4.- Momento de área de momento – método de viga conjugada – método de superposición – teorema de los tres momentos – método de Hardy Cross.

Efectúa el análisis correspondiente y determina la pendiente y deflexión en vigas, para lo cual emplea el método de áreas de momentos, logrando efectuar el diagrama de momentos y el momento de dicha área. Aplicando los principios de áreas de momentos determina la desviación angular entre las tangentes de las dos curvas de la elástica producida por la deformación de la viga

Utilizando el método de la viga conjugada, aplica principios matemáticos derivando cuatro veces la ecuación de la elástica obtiene la pendiente, momento, fuerza cortante y carga.

Modela y resuelve relaciones para el cálculo como método suplementario para la evaluación de pendientes y ordenadas de la elástica en un punto de una viga aplicando el método de superposición, el cual lo relaciona con la suma de las pendientes o las deflexiones producidas en ese mismo punto.

Efectuando un análisis de las vigas para varios tramos vigas continuas, con tres a más apoyos redundantes donde las reacciones no se pueden determinar por condiciones de equilibrio estático, aplica la ecuación de tres momentos a fin de determinar las reacciones en cada apoyo, para lo cual efectúa un estado inicial de carga, determinado las cargas de la viga simplemente apoyada.

Aplica relaciones para el cálculo de distribución de momentos para estructuras de nudos rígidos, para la aplicación conoce previamente el momento transmitido, que analiza del momento que se producen en el extremo empotrado de una viga por la acción de otro



momento aplicado al otro extremo articulado.

V. CONTENIDO PRACMATICO

UNIDAD 1: Esfuerzo – deformación unitaria- carga axial – esfuerzo y deformación generalizada

Comprende los alcances de la metería.

Identifica las deformaciones unitaria de los materiales sometidos a carga axial, halla los esfuerzos de los materiales sometidos a carga, identifica los esfuerzos que se producen versus las deformaciones unitarias en el rango elástico de la ley de Hooke en cuanto a la deformación axial y distorsión, explica la relación de Poisson en estados de deformación biaxial y traxial, identifica elementos estáticamente indeterminados donde aplica las ecuaciones de equilibrio estático, pero debido que estas ecuaciones no son los suficientes para determinar las fuerzas que en cada acción soportan, por lo aplica ecuaciones adicionales que relaciona las deformaciones.

Capacidad para analizar los esfuerzos y deformaciones en elementos sometidos a cargas.

Explora sus conocimientos sobre el tema.

UNIDAD 2.- Estado plano de esfuerzos – estado plana de deformaciones – recipientes de pared delgada - torsión

Identifica la variación del esfuerzo con la orientación del elemento, sometidos a esfuerzos normal y cortante, explica los esfuerzos en un punto considerado la fuerza que actúa sobre un elemento de área, comprende los esfuerzos que actúan en las caras de los elementos que varían cuando lo hacen la posición angular de dicho elemento. Identifica los esfuerzos máximos, mínimos, cortantes máximo en forma analítica, aplicando principios del círculo de Mohr, identifica los esfuerzos máximos y mínimos, cortantes máximo y mínimo aplica conceptos geométricos y trigonométricos y halla las coordenadas en el círculo de Mohr para cada caso.

Explica las relaciones entre las cargas exteriores aplicadas y los efectos que esta produce en el interior de los sólidos, comprende las condiciones de equilibrio y deformaciones de los materiales que determinan las fuerzas que actúan en una sección de corte ideal para mantener el equilibrio de cuerpo libre, por lo identifica en general que el sistema de fuerzas internas equivale a una fuerza y un par resultante.

Identifica los depósitos cilíndricos que contengan fluido a una presión, por lo que comprende las fuerzas de tensión en la sección longitudinal y transversal que actúan en los depósitos



cilíndricos, representa el diagrama de cuerpo libre de las mitades del cilindro a fin de poder representar las fuerzas internas las cuales se mantienen en equilibrio, aplicando modelos matemáticos analiza el esfuerzo de la sección longitudinal que soporta una fuerza, como también el esfuerzo tangencial que se producen en el recipiente de pared delgada.

Identifica los efectos de los problemas de torsión y sus aplicaciones considerando las deformaciones elásticas y aplicando las condiciones de equilibrio en el diagrama de cuerpo libre, conceptualiza e idealiza los diagramas de cuerpo libre y las deformaciones debido a las cargas actuantes.

Reconoce y describe el estado de esfuerzos axiales y cortantes.

Explora sus conocimientos sobre el tema.

UNIDAD 3.- Fuerzas en vigas- esfuerzos por flexión y cortes en vigas – método de integración.

Identifica las relaciones entre el momento flexionante y los esfuerzos normales que se producen entre la fuerza cortante vertical y los esfuerzos cortantes, en vigas, comprende los principios de condiciones de equilibrio, estudia los efectos de las fuerzas en vigas debido a que estas son variables de una a otra sección de viga, por lo que analiza los dos tipos directamente diferenciados la fuerza cortante y el momento flexionante debido a cargas que se aplican a las vigas. Comprende el criterio más extendido para el momento flexionante.

Determina un análisis de la viga y aplicado principios de análisis matemáticos por el método de integración, comprende las relaciones entre carga, la fuerza cortante y el momento flexionante. Conceptualiza en forma racional los conceptos de los diagramas de fuerza cortante y momento, identifica la rigidez de la viga, comprende el comportamiento elástico de una viga, conceptualiza la ecuación de la curva, para lo cual empleando conceptos matemáticos de ecuaciones de derivadas de segundo orden conoce la matemática para aplicar doble integración ecuación de momentos para obtener el valor de la ordenada para cualquier valor de x .

Explora sus conocimientos sobre el tema

UNIDAD 4.- Momento de área de momento – método de viga conjugada – método de superposición – teorema de los tres momentos – método de Hardy Cross.

Comprende y desarrolla el análisis correspondiente y determina la pendiente y deflexión en vigas, empleando el método de áreas de momentos, conceptualiza el diagrama de momentos



y el momento de dicha área. Explica los principios de áreas de momentos a fin de poder determinar la desviación angular éntrelas tangentes de las dos curvas de la elástica producida por la deformación de la viga.

Conoce el método de la viga conjugada, identifica principios matemáticos para cual deriva cuatro veces la ecuación de la elástica para obtener la pendiente, momento, fuerza cortante y carga, conceptualizando los resultados y su aplicación de las mismas en lo referente en la resistencia de los materiales.

Identifica en forma racional las relaciones para el cálculo como método suplementario para la evaluación de pendientes y ordenadas de la elástica en un punto de una viga, porque comprende el método de superposición, el cual lo relaciona con la suma de las pendientes o las deflexiones producidas en ese mismo punto.

Determina un análisis de las vigas para varios tramos vigas continuas, con tres a más apoyos redundantes donde identifica que las reacciones no se pueden determinar por condiciones de equilibrio estático, conoce la aplicación de la ecuación de tres momentos por lo que determina las reacciones en cada apoyo, para lo cual efectúa un estado inicial de carga, determinado las cargas de la viga simplemente apoyada.

Comprende el cálculo de distribución de momentos para estructuras de nudos rígidos, para la aplicación identifica previamente el momento transmitido, para lo cual el momento que se producen en el extremo empotrado de una viga por la acción de otro momento aplicado al otro extremo articulado.

Explora sus conocimientos sobre el tema.

VI. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El rol del docente será de facilitador del aprendizaje, quien motivará mediante la intervención – diálogo sobre los diferentes contenidos del curso. Se utilizará técnicas participativas y trabajos en grupos, la exposición de los resultados se realizará en plenarios.

Las estrategias instruccionales estarán centradas en el participante, privilegiando el aprendizaje significativo, las habilidades para la investigación y la actitud científica, tales como: aprender a pensar, aprenderá a aprender constantemente y aprender a compartir.

VII. MATERIALES Y RECURSOS

Técnicas	Recursos didácticos
✓ Expositivo descriptivo	✓ Modelos físicos y lecturas.



✓ Investigación Bibliográfica	✓ Equipos: Multimedia; plumones
✓ Dinámica grupal.	✓ Manuales de instrucción, para las clases presenciales.
✓ Debate dirigido.	✓ Trabajos prácticos en campo real.
	✓ Hojas de aplicación.
	✓ Medios: Correo

VIII. EVALUACION DE APRENDIZAJE

Reglamento Académico General de la Universidad Tecnológica De Los Andes aprobado por Resolución de Consejo Universitario N°0210-2015-UTEA-CR. Capitulo X DEL SISTEMA DE EVALUACION.

De acuerdo al reglamento vigente de la Universidad exige la asistencia obligatoria a clases y que el docente pase lista de asistencia en cada clase que dicta el cual será registrado en la **página web erpeduca.utea.edu.pe**

Considerando la naturaleza del curso respecto a que imparte conocimiento pero dado que es la suma importancia la trasmisión directa de la experiencia del profesor y que los alumnos participen en aula.

Así mismo es necesario tener presente que solo cuando el alumno asiste a clases, gana el derecho a ser evaluado y que en todo momento se aplicara la normatividad expresada en el reglamento de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Evaluaciones Escritas

- ✓ Responde con claridad las interrogantes.
- ✓ Analiza los contenidos temáticos.
- ✓ Ejemplifica los contenidos teóricos en la solución de problemas.
- ✓ Argumenta y defiende sus conceptos teóricos en la resolución de problemas.
- ✓ Opina sobre los temas tratados.
- ✓ Comparte ideas.

Evaluación de Trabajos de Investigación

- ✓ Presenta en el tiempo establecido los trabajos académicos.
- ✓ El contenido del trabajo presentado guarda relación con la tarea propuesta por el docente.
- ✓ Resume los contenidos y plantea las ideas principales en su trabajo. No copia textos completos de Internet, previo análisis cita fuentes bibliográficas.
- ✓ Conoce y defiende el contenido del trabajo.

Evaluar Actitudinal

- ✓ Asiste puntualmente a sus clases.



- ✓ Respetar las normas de convivencia.
- ✓ Interactúa con sus compañeros.
- ✓ Promueve actividades en beneficio colectivo.
- ✓ Escucha, acepta y observa el desarrollo del tema.
- ✓ Responde, coopera, ayuda, discute y expresa interés por el tema en desarrollo.
- ✓ Asume flexibilidad y perseverancia en el planteamiento, resolución y aplicación de problemas.

TABLA DE CALIFICACION.

La tabla de calificación de la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje del curso en el semestre académico 2019-II, es el siguiente:

PROMEDIO PARCIAL 1					PROMEDIO PARCIAL 2					NOTA FINAL				
P	IF	EXP	EA	EP	PP1	P	IF	EX	EA	EP	PP2	PF	A	P
C1	1	1	1	1	(PC1+IF1+EX P1+EA1+EP1)/ 5	C2	2	P2	2	2	(PC2+IF2+EXP2 +EA2+EP2)/5	(PP1+PP2)/ 2	Reemplaz a al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	A
Práctica Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 1	Promedio Parcial 1	Práctica Calificada	Investigación Formativa	Exposición	Evaluación Actitudinal	Examen Parcial 2	Promedio Parcial 2	Promedio Final	Aplazado	Promedio Acta
Nota: Las notas para obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8					Nota: Las notas para obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16					Nota: La nota del aplazado será en la semana 17				

Leyenda:



Promedio Parcial 1

Practica Calificada	=	PC1
Investigación Formativa	=	IF1
Exposición	=	EXP1
Evaluación Actitudinal	=	EA1
Examen Parcial 01	=	EP1
Promedio Parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	=	PP1

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 1 estará abierto desde la semana 1 hasta la semana 8

Promedio Parcial 2

Practica Calificada	=	PC2
Investigación Formativa	=	IF2
Exposición	=	EXP2
Evaluación Actitudinal	=	EA2
Examen Parcial 02	=	EP2
Promedio Parcial: (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	=	PP2

Nota: Las notas para la obtención del promedio parcial 2 estará abierto desde la semana 9 hasta la semana 16

Nota Final

Promedio Final: (PP1+PP2)/2	=	PF
Aplazado: Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como mínimo	=	A
Promedio Acta	=	PA

Nota: La nota del aplazado será en la semana 17

Para aprobar debe obtener como mínimo la nota de ONCE.

Programa de consejería

La Tutoría y Consejería estará en función de orientar y ayudar a los estudiantes de Ingeniería Civil durante su proceso de formación profesional. Con este fin consideramos actividades que motiven al estudio y al aprendizaje indicando técnicas de estudio, buen uso del tiempo, educación en valores, promoviendo jornadas de reflexión.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Autor: Ferdinand L. Singer
Título: Resistencia de Materiales Introducción a la mecánica de solidos
Cuarta Edición
<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3870>



2. Autor: Pytel – Singer (Solucionario)

Título: Resistencia de Materiales

Segunda Edición

<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4131>

3. Autor: James M. Gere

Título: Mecánica de Materiales

Quinta Edición

http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3810&shelfbrowse_itemnumber=5074#shelfbrowser

4. Autor: R.C. Hibbeler

Título: Mecánica de Materiales

Tercera Edición

http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3798&shelfbrowse_itemnumber=5060#shelfbrowser

5. Autor: Ing. Genaro Delgado

Título: Resistencia de Materiales



FREDY QUISPE FERREL
INGENIERO CIVIL
CIP. 55995

Abancay, Setiembre del 2019

Msc. Fredy Quispe Ferrel

Docente

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES Y ANEXO

UNIDAD I

Esfuerzo – deformación unitaria- carga axial – esfuerzo y deformación generalizada

Semana	N° SESION	FECHA Y HORA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	01	16-09-19 8:00 am 9:40 am	Presentación del Sílabo. Esfuerzo: - Esfuerzos normales y cortantes. - Esfuerzo de apoyo o de aplastamiento.	- Interacción docente-estudiante respecto a las condiciones de desarrollo de la asignatura. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos
	02	19-09-19 8:00 am 9:40 am	- Esfuerzos en un plano inclinado - Factor admisible – factor de seguridad. Deformación Unitaria - Deformación. - Desplazamiento.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos.



	03	20-09-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- Deformación Unitaria Axial (Normal).- Deformación Unitaria Axial promedio.- Variación de longitud.- Deformación angular (deformación unitaria cortante)	<ul style="list-style-type: none">- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Capacidad para analizar y resolver problemas que involucren esfuerzos, deformaciones.
2	04	24-09-19 8:00 am 9:40 am	Carga Axial <ul style="list-style-type: none">- Módulo de elasticidad (E)- Geometría de los pequeños desplazamientos.- Casos estáticamente indeterminados.	<ul style="list-style-type: none">- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Capacidad para analizar y resolver problemas que involucren casos indeterminados aplicando para la solución las deformaciones que presenta los materiales.
	05	26-09-19 8:00 am 9:40 am	Peso propio <ul style="list-style-type: none">- Esfuerzos por peso propio.- Deformación por peso propio.- Volumen del cono.- Volumen de tronco de cono.	<ul style="list-style-type: none">- Analiza y construye diagrama debido a esfuerzos, deformación.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.
	06	27-09-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- Solido de igual resistencia a la compresión.-Efecto térmico.- Primer caso.- Segundo caso.- Método de superposición.- Coeficiente térmico (α)	<ul style="list-style-type: none">- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Determina los efectos térmicos que se producen por cambio de temperatura, soluciona problemas aplicando condiciones de equilibrio y deformaciones.
3	07	01-10-19 8:00 am 9:40 am	Esfuerzo y deformación generalizada <ul style="list-style-type: none">- Material homogéneo- Material isótropo.- Valores del módulo de Poisson.- Variación del área.- Variación del volumen.- Módulo de compresibilidad.Estado de corte puro	<ul style="list-style-type: none">- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Determina el esfuerzo del material sometidos a cargas, determina las variaciones de área y volumen.
	08	03-10-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- Relación entre el esfuerzo cortante y la deformación unitaria de corte.- Fórmulas de Lame.- Esfuerzo biaxial.- Esfuerzo uniaxial.	<ul style="list-style-type: none">- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en los problemas aplicativos.- Determina los esfuerzos biaxial y uniaxial.
	09	04-10-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- 1ra practica calificada	<ul style="list-style-type: none">- EVALUACION DE INDICADORES.

UNIDAD II:

Estado plano de esfuerzos – estado plana de deformaciones – recipientes de



pared delgada - torsión

Semana	N° SESION	FECHA Y HORA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	10	08-10-19 8:00 am 9:40 am	Estado Plano de Esfuerzos. - Variación del esfuerzo con la orientación del elemento. - Esfuerzo en un punto. - Estado inicial de esfuerzo. - Esfuerzos en el prisma triangular.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos. - aprende como determinar los esfuerzos producidos con relación a la orientación de planos aplicando las respectivas fórmulas para dicho caso. - Lee la información del aula virtual
	11	10-10-19 8:00 am 9:40 am	- Fuerzas en el prisma triangular. - Diagrama de las fuerzas en un punto. - Ubicación de los planos donde se produce el máximo y mínimo esfuerzo normal. - Magnitud de los esfuerzos principales.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos. - Determina la magnitud de los esfuerzos principales usando información teórica impartida. - Lee la información del aula virtual
	12	11-10-19 8:00 am 9:40 am	- Ubicación de los planos donde se produce el máximo y mínimo esfuerzo cortante. - Magnitud de los esfuerzos cortantes máximo y mínimo.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Determina los esfuerzos cortantes máximos y mínimos aplicando formulas analíticas impartidas en las sesiones didácticas. - Lee la información del aula virtual
5	13	15-10-19 8:00 am 9:40 am	Estado plano de deformaciones Ecuación generales de las transformación de la deformación unitaria plana - Deformaciones en un plano arbitrario. - Deformaciones principales. - Deformaciones unitaria cortante máxima en el plano	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	14	17-10-19 8:00 am 9:40 am	- Circulo de Mohr. - Deformaciones principales. - Deformación cortante máxima. - Deformación en un plano arbitrario.	- Analiza y construye diagrama de Círculo de Mohr. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Aprende a calcular en el diagrama de Mohr los esfuerzos y cortantes
	15	18-10-19 8:00 am 9:40 am	Rosetas de deformación unitaria. - Rosetas de deformación dispuestas a 45°. - Rosetas de deformación dispuestas a 60°.	- Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Lee la información del aula virtual



6	16	22-10-19 8:00 am 9:40 am	- Exposición – Investigación Formativa	EVALUACION DE INDICADORES
	17	24-10-19 8:00 am 9:40 am	Recipientes de pared delgada <ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzos en la pared del recipiente. - Recipientes cilíndricos. - Recipientes esféricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos. - Calcula en forma analítica los esfuerzos producidos en pared delgada de recipientes para lo cual aplica información recibida en clases como también con ayuda de bibliografía. - Lee la información del aula virtual
	18	25-10-19 8:00 am 9:40 am	- Ejercicios prácticos sobre: Recipientes de pared delgada.	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
7	19	29-10-19 8:00 am 9:40 am	Torsión. Sección circular <ul style="list-style-type: none"> - Momento polar de inercia (J). - Distribución de esfuerzos de corte. Ejes de pared delgada con sección transversal cerrada. <ul style="list-style-type: none"> - Hipótesis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	20	31-10-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzo cortante promedio (t prom.) - Angulo de torsión (ψ) - Flujo de corte o flujo cortante (q). 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Aprende a reemplazar sistema de fuerza que actúan en cuerpo rígido por un sistema fuerza- par.
	21	01-11-19 8:00 am 9:40 am	Ejes macizos de sección transversal no circular. <ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento de bridas (discos) empernadas. - Diseño de ejes de transmisión. - Ejercicios sobre torsión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Lee la información del aula virtual
8	22	05-11-19 8:00 am 9:40 am	- EXAMEN PRIMERA PARCIAL	- EVALUACION DE INDICADORES.

UNIDAD III:

Fuerzas en vigas- esfuerzos por flexión y cortes en vigas – método de integración

Semana	N° SESION	FECHA Y HORA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
--------	-----------	--------------	------------	----------------------------



9	23	12-11-19 8:00 am 9:40 am	Fuerzas en vigas <ul style="list-style-type: none">- Fuerzas internas V,N,M.- Tipos de cargas.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce las acciones necesarias para determinar las fuerzas internas en vigas de la fuerza cortante, axial y momento. Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos.- Lee la información del aula virtual
	24	14-11-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- Diagramas.- Convención de signos- Materiales.- Secciones transversales.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce las acciones necesarias para desarrollar los diagramas de corte y momento. En vigas sometidas a carga.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos.- Lee la información del aula virtual
	25	15-11-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none">- Tipos de vigas.- Relación entre carga distribuida, fuerza cortante y momento flexionante.-	<ul style="list-style-type: none">- Conoce las acciones necesarias para relacionar en forma analítica los efectos que sufren las vigas bajo la acción de cargas distribuida a fin de poder determinar la fuerza cortante máximo y momento flexionante.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en clase en la resolución de problemas aplicativos.- Lee la información del aula virtual
10	26	19-11-19 8:00 am 9:40 am	Esfuerzos por flexión y corte en vigas <ul style="list-style-type: none">- Hipótesis.- Esfuerzos por flexión en vigas.- Diagrama de esfuerzos normales (por flexión) en la sección transversal de la viga.- Esfuerzo cortante de la viga.- Diagrama de esfuerzos cortantes.	<ul style="list-style-type: none">- Analiza y verifica los esfuerzos por flexión en vigas por lo cual efectúa el respectivo diagrama de esfuerzos por flexión.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Lee la información del aula virtual
	27	21-11-19 8:00 am 9:40 am	Nomenclatura. <ul style="list-style-type: none">- Módulo de sección. Limitaciones en el uso de la formula. <ul style="list-style-type: none">- Introducción.- Condiciones para el uso de la formula.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica de sección de una viga bajo cargas aplicadas a la viga.- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema.- Participa en la resolución de problemas aplicativos.- Lee la información del aula virtual



	28	22-11-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - No aplicar la formula. - Aplicar la formula. - Aplicaciones en la ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Lee la información del aula virtual
11	29	26-11-19 8:00 am 9:40 am	Método de Integración <ul style="list-style-type: none"> - Demostración. - Convención de signos para momento. - Convención de signos para deformaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica conocimientos teóricos para desarrollar el método de doble integración en la solución de vigas y determinar los esfuerzos producidos. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	30	28-11-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Restricciones de deformaciones en los apoyos. - Vigas con cargas simétricas. - Vigas con cargas no simétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica las restricciones de las deformaciones en los apoyos, aplica ecuaciones de equilibrio y deformaciones de los materiales para su solución. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	31	29-11-19 8:00 am 9:40 am	- Segunda Practica Calificada	EVALUACION DE INDICADORES

UNIDAD IV:

Momento de área de momento – método de viga conjugada – método de superposición – teorema de los tres momentos – método de Hardy Cross.

Semana	N° SESION	FECHA Y HORA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	32	03-12-19 8:00 am 9:40 am	Método de Área de Momento. <ul style="list-style-type: none"> - Teorema I. - Teorema II. - Demostración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce la determinación del área de momento para vigas en voladizo, vigas simplemente apoyadas, aplica este método para calcular los momentos en los apoyos de una viga hiperestática.. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual



	33	05-12-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Área de momento. - Isostatización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual - Participa en la resolución de problemas aplicativos.
	34	06-12-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Elásticas – Deformadas - Diagrama de momentos flexionantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual - Participa en la resolución de problemas aplicativos.
13	35	10-12-19 8:00 am 9:40 am	Método de la Viga conjugada Viga conjugada <ul style="list-style-type: none"> - Teorema 1 - Teorema 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina las pendientes y deflexiones causadas en una viga por un sistema de cargas. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	36	12-12-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Equivalencia de apoyos de la viga real y la viga conjugada. - Cargas. Método de la superposición.	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	37	13-12-19 8:00 am 9:40 am	Exposición – Investigación Formativa	EVALUACION DE INDICADORES
14	38	17-12-19 8:00 am 9:40 am	Teorema de los tres momentos. <ul style="list-style-type: none"> - Deducción de la ecuación de clapeyron. Convención de signos. - Solución de vigas continuas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina la relación de tres apoyos en una viga continua por lo cual determina los momentos en dichos apoyos, por lo cual simplifica el proceso de cálculo de los momentos flectores.. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	39	19-12-19 8:00 am 11:20 am	<ul style="list-style-type: none"> - Casos de asentamientos de apoyos y de empotramientos elásticos de giro y desplazamiento transversal relativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	40	20-12-19 8:00 am 9:40 am	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación del teorema de los 3 momentos en la solución de estructuras apertadas de un piso y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



15	41	24-12-19 8:00 am 9:40 am	Método de Hardy Cross. - Introducción. - Rigidez angular. - Factor de transporte. - Repartición de momentos	- Determina la redistribución de momentos en el análisis estructural para vigas estáticamente indeterminadas, marcos, pórticos planos. - Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual
	42	26-12-19 8:00 am 9:40 am	- Coeficientes de distribución. - Aplicación del método de Hardy Cross en el caso de vigas continuas.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos.
	43	27-12-19 8:00 am 9:40 am	- El método Cross para estructuras apuntadas con nudos que giran pero no se desplazan, casos columnas inclinadas. - El método de Cross para estructuras apuntadas simétricas de número de luces par.	- Explora y comunica sus conocimientos sobre el tema. - Participa en la resolución de problemas aplicativos. - Lee la información del aula virtual.
16	44	03-01-20 8:00 am 9:40 am	- EXAMEN DE LA SEGUNDA PARCIAL	- EVALUACION DE INDICADORES
17	45	09-01-20 8:00 am 9:40 am	- EXAMENE DE APLAZADOS	- EVALUACION DE INDICADORES



FREDY QUISPE FERREL
INGENIERO CIVIL
CIP. 55995

Abancay, Setiembre del 2019
Msc.Fredy Quispe Ferrel