

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**SILABO**

**CURSO : CAMINOS II**

**DOCENTE : Ing. BENAVENTE LEON CHRISTHIAN**

<b>SILABO DE : CAMINOS II</b>
-------------------------------

**I. DATOS GENERALES:**

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada		
Semestre Académico	2020 - I		
Código del Curso	452		
Créditos	03		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05	Teóricas: 01	Prácticas: 04
Ciclo	Octavo (VIII)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Benavente León, Christian		
Correo Institucional	cbenavente@unjfsc.edu.pe		
N° Celular	970839588		

**II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO****SUMILLA**

En el curso de caminos ii se exponen dos partes. Los procedimientos y consideraciones que deben tenerse en cuenta en cada una de las etapas del proceso de construcción de las obras viales; y la administración y control técnico- administrativo de la obra.

Se exponen las diversas consideraciones para cada etapa, aplicando una metodología secuencial del proceso constructivo, con apoyo de equipo multimedia, videos de obras en ejecución y visitas a canteras y obras viales en la zona circundante.

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura contiene: Formas de planteamiento y administración de una obra de construcción de carretera, factores que influyen en la selección de máquina pesada para movimiento de tierras. Fundamentos de ingeniería: propiedades de la tierra por donde pasa el camino, determinación de procedimientos y métodos para trabajos de movimientos en terrenos de roca fija, roca suelta y otros tipos de terreno. Métodos para construcción de la estructura del pavimento. Maquinarias para explotación de canteras, obtención de materiales de construcción y producción de agregados para obras de concreto y asfalto para la carretera.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
I UNIDAD	Frente a un problema dentro del proceso constructivo <b>selecciona</b> la alternativa de solución más apropiado y <b>dimensiona</b> correctamente. Así mismo <b>maneja</b> la señalización vertical y horizontal..	GESTION DE OBRA Y SEÑALIZACION	1 – 4
II UNIDAD	<b>Calcula</b> el movimiento de tierras, considerando todas las necesidades y percances que puedan presentarse en obra. Así mismo <b>maneja</b> el concepto de las especificaciones técnicas.	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	5 – 8
III UNIDAD	<b>Calcula</b> el costo de una obra de infraestructura vial, considerando todas las necesidad y percances que puedan presentarse en la obra, durante el proceso de construcción de la carretera.	PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	9 – 12

<b>UNIDAD IV</b>	<b>Elabora</b> una programación de obra de acuerdo a la realidad nacional en proceso constructivo de carreteras.	PROGRAMACION DE OBRA	13 – 16
------------------	--	----------------------	---------

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

N	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b>Comprende</b> las especificaciones técnicas generales.
2	<b>Deduce y emplea</b> las fórmulas para calcular de movimiento de tierras.
3	<b>Comprende y discute</b> el cálculo de los metrados.
4	<b>Comprende</b> el cálculo del flete en carreteras
5	<b>Deduce y emplea</b> las fórmulas para la explotación de cantera.
6	<b>Deduce y emplea</b> la explotación de canteras y el uso de las especificaciones técnicas
7	<b>Deduce y emplea</b> las fórmulas para realizar el replanteo en obra
8	<b>Interpreta</b> poligonal de apoyo.
9	<b>Analiza</b> el corte y relleno generado.
10	<b>Comprende</b> la explotación de cantera.
11	<b>Emplea</b> calicatas, para diversos estudios.
12	<b>Deduce y emplea</b> costos y tiempos en la producción de material
13	<b>Comprende y deduce</b> costo en maquinaria

14	<b>Comprende</b> el rendimiento de las maquinarias
15	<b>Deduce y emplea</b> costo y rendimiento en maquinarias.
16	<b>Comprende</b> el cálculo para el equipo para extendido de afirmado.
17	<b>Comprende</b> el análisis del cálculo para equipo de perfilado.
18	<b>Deduce y emplea</b> programación de obras durante el proceso de construcción

## V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Frente a un problema de gestión selecciona la alternativa de solución apropiada, de manera que permita un adecuado la ejecución de un adecuado proyecto. Así mismo maneja la señalización horizontal y vertical**

UNIDAD DIDÁCTICA I : GESTIÓN DE OBRA Y SEÑALIZACIÓN	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	1. Gestión de obra 2. Conceptos básicos	Se introducirá al mundo de la construcción de vías, teniendo una visión global de área. Conoce los niveles de inversión en infraestructura vial y nivel nacional.	Muestra interés en conocer y recordar conceptos básicos de diseño geométrico de vías. Asume la importancia de conocer a detalle los diferentes procesos constructivos que se dan en un proyecto de carreteras.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos 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).	<b>Comprende</b> la Gestión de Proyectos
	2	3. Estudios Complementarios (Señalización Horizontal) 4. Estudios Complementarios (Señalización Vertical)	Conoce los principales criterios sobre estudios complementarios en proyectos viales (Señalización horizontal y vertical)	Muestra interés en aprender estudios complementarios (Señalización Horizontal y vertical).		<b>Comprende y discute</b> el cálculo de la ubicación de la señalización horizontal y vertical
	3	5. Construcción de Obras viales				<b>Comprende</b> el proceso de construcción de obras viales.
	4	6. Evaluación conceptual. 7. Evaluación de investigación.	Conoce los procedimientos en gestión de proyectos viales y la normatividad existente sobre señalización	Asume la importancia de calcular adecuadamente la ubicación de las señales horizontales y verticales.		<b>Deduce y emplea</b> gestión de proyectos viales y el proceso constructivo.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario. * Estudio de Casos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la resolución de problemas propuestos mediante dinámicas grupales</li> <li>• Defensa de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra mediante un análisis conceptual y aplicativo de métodos clásicos o nuevos, como dar solución a un problema real propuesto.</li> </ul>	

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Especificaciones técnicas y análisis de volúmenes en una carretera.**

UNIDAD DIDÁCTICA II : ESPECIFICACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	1. Especificaciones Técnicas	Conoce las especificaciones técnicas, sobre el proceso constructivo de una carretera.	Conoce las especificaciones técnicas, para el proceso constructivo en campo.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos 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).	<b>Comprende</b> las especificaciones técnicas <b>Deduce y emplea</b> el proceso constructivo de una carretera en campo.	
6	2. Construcción de obras viales con tratamientos Superficiales	Conoce los principales pasos para la construcción de obras viales con tratamientos superficiales,	Conoce el proceso constructivo de obras viales con tratamientos Superficiales.		<b>Analiza</b> la construcción de obras viales con tratamientos superficiales.	
7	3. Análisis de volúmenes 4. Corte y relleno.	la relación entre los volúmenes de corte y relleno.	Calcula los volúmenes de corte y relleno.		<b>Analiza</b> el corte y relleno generado.	
8	5. Evaluación conceptual. 6. Evaluación de investigación.	Calcula los volúmenes de corte y relleno, así como las especificaciones técnicas que llevará el proyecto	<b>Compartir</b> experiencias reales para la resolución del problema propuesto. <b>Seleccionar</b> grupos para la colaboración en la realización de la investigación propuesta.		<b>Deduce y emplea</b> corte y relleno, así como las especificaciones técnicas.	
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>			<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.</li> <li>* Estudio de Casos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la resolución de problemas propuestos mediante dinámicas grupales</li> <li>• Defensa de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra mediante un análisis conceptual y aplicativo de métodos clásicos o nuevos, como dar solución a un problema real propuesto.</li> </ul>	

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Presupuesto y estudio de impacto ambiental en una carretera**

UNIDAD DIDÁCTICA III : PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	1. Presupuesto	Calcula el costo de un proyecto de carretera y su metrado.	Conoce los diferentes factores que afectan el costo de un proyecto. Calcula el metrado base del proyecto.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos 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).	<b>Comprende y deduce</b> costo de un proyecto.
	10	2. Metrados y Calculo de Flete,				<b>Comprende</b> el metrado de un proyecto de carretera. <b>Emplea</b> los conocimientos necesarios el calculo de flete.
	11	3. Estudio de Impacto Ambiental	Conoce el efecto negativo al medio ambiental en el momento de la construcción de una carretera y como remediarlo.	Conoce el estudio ambiental y su implicancia el proyecto.		<b>Comprende</b> el estudio ambiental.
	12	4. Evaluación conceptual. 5. Evaluación de investigación	<b>Evaluar</b> el análisis conceptual y su aplicación en un problema propuesto. <b>Evaluar</b> la forma de explicar el desarrollo de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.	<b>Compartir</b> experiencias reales para la resolución del problema propuesto. <b>Seleccionar</b> grupos para la colaboración en la realización de la investigación propuesta.		<b>Deduca y emplea</b> costo y estudio ambiental de un proyecto.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario.</li> <li>* Estudio de Casos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la resolución de problemas propuestos mediante dinámicas grupales</li> <li>• Defensa de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra mediante un análisis conceptual y aplicativo de métodos clásicos o nuevos, como dar solución a un problema real propuesto.</li> </ul>	



**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Programación de Obra en una carretera**

UNIDAD DIDÁCTICA I V : PROGRAMACION DE OBRA	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	1. Programación de Obra 2. Cronograma de ejecución de obra	Planifica la secuencia de la ejecución de un proyecto de carreta.	Planifica la secuencia de la ejecución de obra. Conoce el procedimiento para el extendió y perfilado de los materiales para la subrasante, subbase y base.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos 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).	<b>Comprende</b> el cálculo para la programación de obra.
	14	3. Cronograma Lineal de Obras	Conoce el procedimiento para el extendió y perfilado de los materiales para la subrasante, subbase y base. Conoce las funciones de la motoniveladora y sus diferentes componentes. Conocerá el procedimiento para la compactación de los materiales para la subrasante, subbase y base.	Comprende la necesidad del planeamiento de las obras lineales y la aplicación de las especificaciones		<b>Comprende</b> el análisis del cronograma lineal
	15	4. Cronograma Valorizado				<b>Emplea</b> el cronograma valorizado.
	16	5. Evaluación conceptual. 6. Evaluación de investigación.	<b>Evaluar</b> el análisis conceptual y su aplicación en un problema propuesto. <b>Evaluar</b> la forma de explicar el desarrollo de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.	<b>Compartir</b> experiencias reales para la resolución del problema propuesto. <b>Seleccionar</b> grupos para la colaboración en la realización de la investigación propuesta.		<b>Deduca y emplea</b> programación de obras líneas durante el proceso de construcción.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual - Cuestionario.</li> <li>* Estudio de Casos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de la resolución de problemas propuestos mediante dinámicas grupales</li> <li>Defensa de una investigación sobre la unidad temática en una aplicación real.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra mediante un análisis conceptual y aplicativo de métodos clásicos o nuevos, como dar solución a un problema real propuesto.</li> </ul>	

## VI. 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:

### 6.1 MEDIOS Y PLATAFORMA VIRTUALES

- Comunicación sincrónica
  - Se utilizará herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo **Google Meet** enlazada con el correo institucional UNJFSC.
- 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 “Pavimentos 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.
- 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).
- 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.
- Pizarra interactiva.
  - Se utilizara el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC.

### 6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS

Como medios informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.

## VII. 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

### 7.1 Evidencia 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 cómo identificar (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, exponer sus argumentos contar 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 respuesta simple y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 7.2 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 pueda 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 asistencia y participación asertiva.

### 7.3 Evidencia de Producto

Están implicadas en la finalidad 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.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS (DENOMINADAS MÓDULOS)
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos.
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); calculado de la siguiente manera:

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

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).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Documentales.

1. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018. Perú. Vigente.

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

1. Cárdenas, J. (2013). Diseño Geométrico de Carretera. Editorial Ecoe. Segunda edición.
2. Conquand, r. 1965. Caminos. Circulación. Trazado. Construcción. Ed. Reverte S.A. 2da. Edición. Barcelona – España.
3. Dirección De Caminos. 1999. El Arte del trazado de carreteras. Editorial Cien S.R.L • Escario Nuñez, J. Caminos. Tomo I. 5ta Edición. Madrid – España.
4. Garciente, J. Estudio y Proyectos de Carreteras. Caracas – Venezuela. • Guerra Bustamante, Cesar. Carreteras, ferrocarriles, canales.

### 8.3. Fuentes Electrónicas

Manual del Carreteras- Especificaciones técnicas generales para contruccion

[http://transparencia.mtc.gob.pe/idm\\_docs/P\\_recientes/4955.pdf](http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/P_recientes/4955.pdf):

Huacho, Junio del 2020.



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"

  
CHRISTIAN BENAVENTE LEON  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. Nº 179838

---

Ing. Benavente León Christian  
Código: