



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
Asignatura

AGROMETEOROLOGÍA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	CURSOS COMUNES PROFESIONALES
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	355
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 6 Teóricas 2 Practicas 4
Ciclo	VI
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Dr. Edison Goethe Palomares Anselmo
Correo Institucional	epalomares@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	940493553

II. SUMILLA

Los eventos meteorológicos son determinantes en el desarrollo de las plantas, por ello es imprescindible el conocimiento de los componentes del clima para efectos de toma de decisiones para el manejo del cultivo.

La agrometeorología presenta enfoques didácticos a lo largo del tiempo, actualmente este curso desarrolla capacidades del estudiante que permite resolver problemas, construir razonamientos mediante conceptos meteorológicos.

El curso está pensado que al finalizar hayan logrado capacidades que le permitan analizar la información básica de los factores meteorológicos, diseñar estructuras adecuadas para resolver los efectos negativos en la producción.

El curso está planeado para 16 semanas, desarrollándose en cuatro unidades didácticas con 16 sesiones teórico-virtual, comprendiendo los temas de: Agrometeorología, estaciones meteorológicas, cambio climático, radiación neta, fotoperiodo, el viento y evapotranspiración.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Teniendo en cuenta el impacto agro climático identifica conceptos sobre investigaciones relacionadas a la incidencia de los factores climáticos con la producción de los cultivos y resuelve empleando el conocimiento.	Nociones de la agro meteorología, como ciencia, conocimiento y método	1-4
UNIDAD II	Aceptando que la Agrometeorología es una herramienta básica, que analiza los métodos para tener la capacidad de introducir nuevos cultivares, resolviendo casos de fotoperiodo, y manejo del cultivo frente a fenómenos del niño y niña.	Fotoperiodo y fenómenos climáticos.	5-8
UNIDAD III	En el proceso del conocimiento, estructura con claridad los lineamientos técnicos a utilizar para operacionalizar variables como temperatura media ambiental, fenología y dinámica del viento en la agricultura.	Temperatura ambiental, fenología y viento en la agricultura.	9-12
UNIDAD IV	En el proceso de entendimiento de las necesidades hídricas por los cultivos diseña de acuerdo a los diferentes métodos existentes para la determinación de dichas necesidades.	Evapotranspiración en el proceso de la necesidad de riego de los cultivos.	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica los diferentes conceptos relacionados a la agrometeorología y su importancia en la agricultura.
2	Identifica el conocimiento de cada instrumento de una, estación meteorológica, en base a las referencias bibliográficas.
3	Analiza los gases responsables del cambio climático, que implica la ausencia de algunos cultivos de la zona por demasiada temperatura y la de otros que se adaptan a las condiciones.
4	Identifica y realiza regresión lineal entre dos variables meteorológicas.
5	Identifica la importancia de la radicación solar.
6	Describe y formula los problemas de balance de la radiación
7	Analiza los requerimientos de las plantas para fotoperiodo largo, corto e indiferente y aplica criterios técnicos y estrategias en base a bibliografía pertinente.
8	Explica lineamientos científicos adecuados para la comprensión del fenómeno de la niña en base a documentación técnica.
9	Describe los tipos de investigación en temperatura y su relación con los diferentes tipos de cultivos, en base a documentación técnica.
10	Analiza las etapas fenológicas de forma general de los cultivos, fundamental en un manejo pertinente consultando bibliografía actualizada.
11	Identifica las etapas fenológicas por cada uno de los cultivos que se siembran en la región.
12	Reconoce los beneficios y daños que ocasiona el viento, por lo que es necesario identificar sus componentes.
13	Interpreta gráficos y diferencia la implicancia de la velocidad del viento y su frecuencia.
14	Describe la evapotranspiración para poder determinarla.
15	Establece la importancia de los métodos de evapotranspiración, gravimétrico, blaney y criddle, y thornthwaite.
16	Interpreta los resultados del método de penman en los cultivos.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

Unidad Didáctica I: Nociones de Agro meteorología, conocimiento y Método aplicativo.	<i>Capacidad de la unidad didáctica I:</i> Teniendo en cuenta el impacto agro climático identifica conceptos sobre investigaciones relacionadas a la incidencia de los factores climáticos con la producción de los cultivos y resuelve empleando el conocimiento.					
	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de la Capacidad.
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Revisión de silabo. 2. Importancia de la Agro meteorología en la agricultura.	1-3: Reproduce aspectos importantes de meteorología	<ul style="list-style-type: none"> • Aprecia la importancia de los conocimientos básicos de la agro meteorología 	Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del google meet..	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los diferentes conceptos relacionados a: la agrometeorología y su importancia en la agricultura.
	2	3. Estaciones meteorológicas, red meteorológica	4-6: Emplea los conceptos en la investigación bibliográfica.	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en las discusiones de los conceptos de cambio climático. 	Debate dirigido (Discusiones). Foros, chat Lecturas Uso de repositorios digitales. Lluvias de ideas. (saberes previos) Foros, chat.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el conocimiento de cada instrumento de una, estación meteorológica, en base a las referencias bibliográficas.
	3	5. Definición e importancia del clima 6. Implicancias del cambio climático en la agricultura. 7. Cultivos afectados por cambio climático.				
	4	8. Análisis de regresión lineal entre variables meteorológicas. 9. Trazado de gráficos 10. Primer examen modular.	10-12: Establece cálculos sobre conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los gases responsables del cambio climático, que implica la ausencia de algunos cultivos de la zona por demasiada temperatura y la de otros que se adaptan a las condiciones. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Pruebas en línea con 5 preguntas, para análisis y comprensión sobre conceptos referentes al conocimiento nociones y cambio climático, regresión.		Presentará de manera sincrónica las soluciones a los diferentes problemas de correlación entre variables meteorológicas establecidos en las horas prácticas.		Demuestra su conocimiento de nociones, cambio climático, regresiones entre variables meteorológicas, a través de la videoconferencia		

<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Aceptando que la Agrometeorología es una herramienta básica, que analizando los métodos para tener la capacidad de introducir nuevos cultivos, resolviendo casos de fotoperiodo, y manejo del cultivo frente a fenómenos del niño y niña.</p>					
Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	1. Radiación solar 2. Leyes de la radiación. 3. Estimación de la temperatura superficial del sol.	1-3: Identifica el entorno donde se delimitan y formulan el balance de la radiación.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene una actitud crítica de la radiación 	<p>Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del google meet.</p> <p>Debate dirigido (Discusiones). Foros, chat</p> <p>Lecturas Uso de repositorios digitales.</p> <p>Lluvias de ideas. (saberes previos) Foros, chat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de la radiación solar y resuelve problemas aplicativos. • Describe y formula los problemas de balance de la radiación en un entendimiento generalizado. • Analiza los requerimientos de las plantas para fotoperiodo largo, corto e indiferente y aplica criterios técnicos y estrategias en base a bibliografía pertinente. • Explica lineamientos científicos adecuados para la comprensión del fenómeno de la niña en base a documentación técnica.
6	4. Balance de la radiación solar. 5. Problemas aplicativos.	4-6: Establece el balance de radiación.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte experiencias del fotoperiodo. 		
7	6. Definición del fotoperiodo. 7. como hallar el fotoperiodo de un lugar. 8. Problemas de aplicación.	7-9: Identifica características del fotoperiodo.	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia las mejores técnicas adecuada para diferenciar fenómeno del niño y de la niña. 		
8	11. Fenómeno climático del niño y de la niña 12. Características 13. Segundo examen modular.	10-12: Identifica características de los fenómenos del niño y de la niña.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece cálculos de la t° superficial del sol. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
Pruebas en línea con 5 preguntas, para análisis y comprensión sobre conceptos referentes al conocimiento del fotoperiodo.			Presentará de manera sincrónica las soluciones a los diferentes problemas de la radiación, fotoperiodo, establecidos en las horas prácticas.		Demuestra su conocimiento de la fotoperiodo a través de la videoconferencia

Unidad Didáctica III: Determinación de la fenología, viento en la agricultura.	<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En el proceso del conocimiento, estructura con claridad los lineamientos técnicos a utilizar para operacionalizar variables como temperatura media ambiental, fenología y dinámica del viento en la agricultura.</p>					
	Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
	9	1. Definición de temperaturas del suelo. 2. Análisis de temperatura en los suelos. 3. Líneas de tendencias.	1-3: Analiza , discute y precisa el uso de instrumentos y técnicas para la recolección de temperaturas. 4-6: Reconoce , analiza y discute la importancia de la fenología	<ul style="list-style-type: none"> • 1: Justifica el conocimiento de las temperaturas del suelo • 2: Asume una actitud crítica y analítica. Sobre fases fenológicas. • 3: Comparte los conocimientos de fenologías. • 4: Propone el uso de programas estadísticos en la construcción de diagramas de vientos. 	<p>Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del google meet.</p> <p>Debate dirigido (Discusiones). Foros, chat</p> <p>Lecturas Uso de repositorios digital</p> <p>Lluvias de ideas. (Saberes previos) foros, chat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los tipos de investigación en temperatura y su relación con los diferentes tipos de cultivos, en base a documentación técnica. • Analiza las etapas fenológicas de forma general de los cultivos, fundamental en un manejo pertinente Consultando bibliografía actualizada. • Identifica las etapas fenológicas por cada uno de los cultivos que se siembran en la región. • Reconoce los beneficios y daños que ocasiona el viento, por lo que es necesario identificar sus componentes.
	10	4 Definición de fenología 5 Fases fenológicas				
	11	6. Fenología del: maíz, trigo, arveja. 7. Fenología del frijol, algodón, zanahoria. 8. Fenología de la cebolla, el tomate, ají.	7-9: Emplea los formatos fenológicos de diferentes cultivos			
	12	9. El viento. 10. Características del viento 12. beneficios. 13. Tercer examen modular.	10-12: Usa datos para construir planos de viento en diferentes lugares.			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Pruebas en línea con 5 preguntas, para análisis y comprensión sobre conceptos referentes al conocimiento de la fenología, viento.		Presentará de manera sincrónica las soluciones a los diferentes problemas de la fenología y viento, establecidos en las horas prácticas.		Demuestra su conocimiento de la fenología y viento a través de la videoconferencia	



<p>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: En el proceso de entendimiento de las necesidades hídricas por los cultivos diseña de acuerdo a los diferentes métodos existentes para la determinación de dichas necesidades.</p>					
Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	1. Estudio de la velocidad del viento. 2. Dirección predominante 3. Frecuencia del viento.	<ul style="list-style-type: none"> • 1-3: Establece la estructura de la construcción de los planos de velocidad, frecuencia. • 4-6: Identifica cada uno de los componentes de la evapotranspiración. • 7-9: Mantiene los aspectos necesarios para determinar la evapotranspiración según diferentes métodos. • 10-11: Efectúa la presentación y sustentación del informe final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa con actitud responsable en la elaboración de gráficos de vientos. • Propone la utilidad y uso de la evapotranspiración. • Aprueba la adopción de los diferentes métodos de la evapotranspiración. • Participa en la presentación y exposición del informe final del trabajo. 	<p>Expositiva (Docente/Estudiante) Uso del google meet.</p> <p>Debate dirigido (Discusiones) .</p> <p>Foros, chat</p> <p>Lecturas Uso de repositorios digital</p> <p>Lluvias de ideas. (saberes previos) foros, chat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta gráficos y diferencia la implicancia de la velocidad del viento y su frecuencia. • Describe la Evapotranspiración para poder determinarla técnicamente. • Establece la importancia de los métodos de evapotranspiración, gravimétrico, blaney y criddle, y thornthwaite. • Interpreta los resultados del método de penman en los cultivos.
14	4. Definición: Evapotranspiración 5. Capacidad de campo, punto de marchitamiento. 6. Métodos de la evapotranspiración 7. Método gravimétrico.				
15	8. Método de Blaney y criddle. 9. Método de Thornthwaite				
16	10. Método de Penman. 11. Cuarto examen modular.				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Pruebas en línea con 5 preguntas, para análisis y comprensión sobre conceptos referentes al conocimiento de la evapotranspiración.		Presentará de manera sincrónica las soluciones a los diferentes problemas de estadística, establecidos en las horas prácticas.		Demuestra su conocimiento de la evapotranspiración a través de la videoconferencia	

Unidad Didáctica IV: Determinación de la evapotranspiración y exposición del

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:

1. MEDIOS y PLATAFORMAS VIRTUALES.

- Casos prácticos.
- Google Meet.
- Repositorio de datos.

2. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Computadora
- Laptop
- Tablet.
- Internet
- YouTube

VI. EVALUACION

La evaluación será continua y permanente, siendo los criterios de evaluación referidos a conocimiento, desempeño y de producto.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO.

La evaluación se realiza a través de exámenes virtuales y orales para el análisis y autoevaluación en el primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propósito, para ello se debe ver como el alumno 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 establecer las estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones.

En la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades, fortalezas, para corregir y mejorar. Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Para la evaluación de la evidencia de desempeño comprende las partes cognitivas, procedimentales y afectivas, 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 aplica los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases virtuales a través de su asistencia y participación.

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO

La evidencia del producto consiste en la entrega oportuna de los trabajos parciales y trabajo final. La evaluación de producto se 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 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)

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

VII. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Fuentes Documentales

Pulgar M. Agenda Internacional Año XVII, N° 28, 2010, pp. 177-195 ISSN 1027-6750 El Perú frente al cambio climático: respuestas nacionalmente apropiadas frente a un problema complejo y una gobernanza climática en crisis

7.2. Fuentes Bibliográficas.

Castillo E, (2001) Agro meteorología Ediciones Mandí Prensa Castellvisentis Francesc. Universidad de Lleida

Francisco D. 2005 Agro climatología cuantitativa de cultivos. Editorial trilla, México.

Torres, E. (2006) Agro meteorología Ediciones Trillas, México

GARCIA V. (2003) Agro meteorología Energía y Agua en la agricultura.

7.3. Fuentes Hemerográficas

Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior 2017 (Idexcam) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL). Cambio climático afecta cultivos de seis agro exportaciones del Perú, ¿cuáles son? Gestión

7.4. Fuentes Electrónicas

Esan Graduate school of Business, Efecto climático en la agricultura recuperado 05 de junio del 2020 <https://youtu.be/2URCDK2CgU8>

Así afectará el cambio climático a la agricultura. Recuperado 05 de mayo del 2020 de <https://youtu.be/A83Zc4wr6do>



Huacho junio .2020



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*

.....
Dr. PALOMARES ANSELMO Edison Goethe
DNU 023

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Fac. Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Dr. Dionicio Belisario Luis Olivas

Director
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica