



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIAS E INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN AGRICULTURA

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Cursos comunes profesionales
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	08405
Créditos	3
Horas Semanales	Hrs. Totales: 4 Teóricas: 2 Practicas: 2
Ciclo	VII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Ph.D. Tirado Malaver, Roberto Hugo
Correo Institucional	rtirado@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	938243917

II. SUMILLA

La asignatura de métodos estadísticos en agricultura es de carácter teórico-práctico y tiene por finalidad brindar a los estudiantes los conocimientos de los métodos estadísticos para analizar ensayos experimentales en campo.



Contiene los siguientes temas eje: Variables, observaciones y probabilidad. Muestreo en una población normal. Comparación de medias muestrales. Principios del diseño experimental. Análisis de Variancia. Diseño completamente aleatorizado. Diseño de bloques completos aleatorizados. Diseño Cuadrado Latino. Comparaciones Múltiples. Regresión Lineal. Correlación. Ajuste de Curvas. Experimentos factoriales. Análisis de Parcelas Divididas. Análisis de Covariancia. Análisis multivariado.

La asignatura está planteada con un total de 16 semanas, donde se desarrollarán cuatro unidades didácticas que inducirán al estudiante a usar adecuadamente los métodos estadísticos y explicar e interpretar los diseños experimentales y el análisis multivariado.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Los estudiantes poseen una visión clara y práctica de las diversas metodologías para la experimentación agrícola.	ESTADÍSTICA APLICADA A LA AGRICULTURA.	1-4
UNIDAD II	Los estudiantes de la especialidad de Agronomía tienen habilidades en las técnicas y métodos del DCA y comparación de medias.	DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR	5-8
UNIDAD III	Los estudiantes de la especialidad de Agronomía tienen habilidades en las técnicas del DBCA y experimentos factoriales.	DISEÑO DE BLOQUES COMPLETAMENTE AL AZAR Y EXPERIMENTOS FACTORIALES	9-12
UNIDAD IV	Estudiantes poseen una visión clara y práctica del uso de las técnicas de regresión y covariancia en Agronomía.	REGRESIÓN LINEAL, COVARIANCIA Y ANÁLISIS MULTIVARIADO	13-16

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

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Conoce la introducción de los métodos Estadísticos para la agricultura y los métodos de investigación científica.
2	Identifica las variables del experimento.
3	Aplica las distribuciones de frecuencias con ejemplos.
4	Explica la prueba de hipótesis y aplicada utilizando programas estadísticos.
5	Conoce el diseño completamente aleatorizado
6	Aplica la prueba de Tukey y Duncan.
7	Investiga sobre la prueba de Student
8	Evalúa sus conocimientos adquiridos
9	Conoce el diseño de Bloques Completos al Azar
10	Aplica el Diseño Cuadrado Latino.
11	Explica los experimentos factoriales
12	Conoce los arreglos de parcelas divididas y explica la interacción genotipo por ambiente.
13	Demuestra el modelo y la ecuación de regresión
14	Explica la regresión y Correlación Múltiple.
15	Aplica la covariancia y el análisis multivariado.
16	Desarrolla y aplica los métodos estadísticos en los proyectos de investigación.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: ESTADÍSTICA APLICADA A LA AGRICULTURA.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Los estudiantes poseen una visión clara y práctica de las diversas metodologías para la experimentación agrícola.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Métodos Estadísticos - Define conceptos básicos de los métodos estadísticos.	- Elabora un cuadro sinóptico sobre los métodos estadísticos.	Resalta la importancia de los métodos estadísticos para la agricultura.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat 	Conoce la introducción de los métodos estadísticos-
	2	Herramienta de la estadística - Define conceptos de las variables, la población y muestra.	- Elabora un cuadro sinóptico sobre las herramientas de la estadística.	Resalta la importancia de las herramientas de la estadística.		Identifica las variables del experimento.
	3	Distribuciones de frecuencias - Define la distribución Normal, Chi-cuadrado, t de Student y F de Fisher.	- Resuelve ejemplos de la distribución Normal, t de Student y F de Fisher.	Establece la importancia de aplicar las distribuciones en el área agrícola.		Aplica las distribuciones de frecuencias con ejemplos.
	4	Diseño Experimental - Define el diseño experimental. - Explica el coeficiente de Variabilidad.	- Calcula las comparaciones entre medias muestrales y el Coeficiente de Variabilidad.	Aprueba la importancia del diseño experimental.		Explica la prueba de hipótesis y aplicada utilizando programas estadísticos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Los estudiantes de la especialidad de Agronomía tienen habilidades en las técnicas y métodos del DCA y comparación de medias.						
UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Diseño completamente aleatorizado (DCA) - Explica los supuestos para el Análisis de Variancia (ANOVA).	- Calcula el ANOVA del DCA. - Utiliza el SAS para resolver problemas del DCA.	Valora el trabajo en equipo resolviendo las aplicaciones que involucren el DCA.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Conoce el diseño completamente aleatorizado.
	6	Comparación de medias - Define la diferencia Mínima significativa. - Explica la Prueba de probabilidad de Tukey, Duncan y de Scott-Knott.	- Calcula la diferencia Mínima significativa. - Compara medias utilizando las pruebas de Tukey y Duncan.	Valora el uso de las pruebas de probabilidad de Tukey y Duncan para la comparación de medias.		Aplica la prueba de Tukey y Duncan.
	7	Prueba de Student. - Explica la prueba de Student en diseños experimentales.	- Elabora una sinopsis sobre la prueba de Student	Establece la importancia de aplicar la prueba de Student.		Investiga sobre la prueba de Student.
	8	Sub-muestreo y transformación de datos - Define el sub-muestreo en el DCA. - Explica la transformación de datos.	- Calcula el valor del sub-muestreo en el DCA.	Establece la importancia de aplicar el sub-muestreo y transformación de datos.		Evalúa sus conocimientos adquiridos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	



UNIDAD DIDÁCTICA III: DISEÑO DE BLOQUES COMPLETAMENTE AL AZAR Y EXPERIMENTOS FACTORIALES.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Los estudiantes de la especialidad de Agronomía tienen habilidades en las técnicas del DBCA y experimentos factoriales.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Diseño de Bloques Completos al Azar. - Define el DBCA. - Resuelve aplicaciones del ANOVA del DBCA.	- Utiliza el SAS para resolver problemas del DBCA.	Valora el trabajo en equipo resolviendo las aplicaciones que involucren el DBCA.	Expositiva (Docente/Alumno) • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) • Foros, Chat	Conoce el diseño de Bloques Completos al Azar.	
10	Diseño Cuadrado Latino (DCL) - Resuelve Aplicaciones del DCL.	- Calcula el DCL. - Utiliza el SAS para resolver problemas del DCL.	Establece la importancia de aplicar el DCL.		Explica el diseño cuadrado latino.	
11	Experimentos factoriales - Resuelve Aplicaciones sobre el arreglo factorial con DCA y DBCA.	- Calcula el arreglo factorial y utiliza el SAS para resolver problemas del arreglo factorial.	Valora la importancia de la aplicación del arreglo factorial con DCA y DBCA.		Explica los experimentos factoriales.	
12	Parcelas divididas y análisis de interacción genotipo por ambiente - Explica las parcelas divididas y la interacción genotipo por ambiente.	- Calcula los diseños de parcelas divididas y análisis de interacción genotipo por ambiente.	Valora el trabajo en equipo resolviendo las aplicaciones que involucren la interacción genotipo por ambiente.		Conoce los arreglos de parcelas divididas y explica la interacción genotipo por ambiente.	
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Estudiantes poseen una visión clara y práctica del uso de las técnicas de regresión y covariancia en Agronomía.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Regresión lineal - El modelo y la ecuación de regresión. - Resuelve aplicaciones sobre la regresión lineal y el ajuste del modelo.	- Analiza el modelo y la ecuación de regresión. - Utiliza el Excel para resolver problemas de la regresión lineal.	Establece la importancia de aplicar la ecuación de regresión.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Demuestra el modelo y la ecuación de regresión.
14	Correlación - Resuelve aplicaciones sobre la correlación.	- Analiza ejemplos sobre la correlación.	Valora el trabajo en equipo resolviendo problemas de correlaciones.		Explica la regresión y Correlación Múltiple.
15	Análisis de la covariancia - Resuelve aplicaciones del análisis de la covariancia.	- Calcula el análisis de la covariancia usando el MINITAB.	Establece la importancia del análisis de la covariancia.		Aplica la covariancia y el análisis multivariado.
16	Análisis multivariado. - Explica y resuelve aplicaciones el análisis multivariado.	- Calcula el análisis multivariado usando el MINITAB 16.	Valora el trabajo en equipo resolviendo las aplicaciones que involucren el Análisis multivariado.		Desarrolla y aplica los métodos estadísticos en los proyectos de investigación.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de Casos Cuestionarios		Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat	

**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
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- 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.

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.

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 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.

3. 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)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Documentales

Cochran, W; Cox, G. (1998). *Diseños Experimentales*. Wiley & Jones. N.Y.

Federer, A. (1976). *Diseños Experimentales*. Macmillan. N. York.

Segura, J. (2000). *Notas de Diseños Experimentales*. Universidad Autónoma de Yucatán. México.

8.2. Fuentes Bibliográficas

Kuehl, R. (2001). *Diseño de experimentos*. International Thomson Editores, S.A. de C. 2a. Ed. 680 p. México.

Little, T; Hills, F. (2002). *Métodos Estadísticos para la investigación en agricultura*. Ed. Trillas. México.

Montgomery, D. (2004). *Diseño y Análisis de Experimentos*. Ed. Limusa, segunda edición. 700 p. México.

Reyes, P. (2003). *Diseño de experimentos aplicados*. Ed. Trillas. México.

8.3. Fuentes Hemerográficas

Chura, J. (2009). *Manual de SAS*. UNA La Molina. Lima.

Steel, R; Torrie, J. (1986). *Bioestadística: principios y procedimientos*. McGraw-Hill.

8.4. Fuentes Electrónicas

SÁNCHEZ, CARLESSI H. y REYES, C. (2006). Metodología y diseños en la investigación científica. Ed. Visión Universitaria Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/97318021/Tipos-y-Niveles-de-InvestigacionCientifica>.

Huacho, 04 de junio de 2020

UNJFSC-FIAIAyA



Dr. Edison Goethe Palomares Ansolino

DIRECTOR

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMÍA



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



PhD. Roberto Hugo Tirado Malaver

44565193

Escriba el texto aquí

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

Dr. Dionicio Belisario Luis Olivas

Director

Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica