

**Proyecto Final**  
**Planificación Ciclo lectivo 2022**

**Datos administrativos de la asignatura**

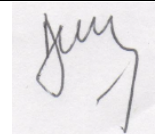
Departamento:	Mecánica	Carrera	Ing. Mecánica
Asignatura:	Proyecto Final		
Nivel de la carrera	Quinto Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:			
Carga horaria presencial semanal:	5 horas	Carga Horaria total:	160 horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	N/A	% horas no presenciales (si correspondiese)	N/A
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Américo Di Cola	Dedicación:	1 simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Marcelo Costamagna Ing. Marcos Marino	Dedicación:	

**Presentación, Fundamentación**

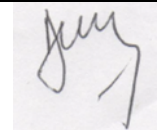
Describir la fundamentación de la inclusión de la asignatura en el plan de estudios de la carrera.

Además, describir la:

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.** La asignatura PROYECTO FINAL debe posicionar al profesional en un punto desde el que pueda analizar un problema que pueda resolverse mediante un diseño mecánico, pensar diferentes opciones de resolución, elegir la más adecuada, elaborar un proyecto en todos sus aspectos ejecutivos y llevarlo a la práctica.
- **Relación de la asignatura con los alcances del título.** La asignatura PROYECTO FINAL debe permitir visualizar las implicancias de las decisiones de diseño y su relación con los aspectos legales, de seguridad, de normas técnicas, de patentes y todos los aspectos vinculados a los alcances del título.



Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera		
Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1 (Nivel 3): Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía.	CT1 (Nivel 3): Competencia Para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	CS1(Nivel 3): Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
CE2 (Nivel 3): Calcular e Implementar tecnológicamente una alternativa de solución.	CT2 (Nivel 3): Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	CS2 (Nivel3): Comunicarse con efectividad.
CE3 (Nivel 3): Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica.	CT3 (Nivel 2): Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS3 (Nivel 2): Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
CE4 (Nivel 3): Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica.	CT4 (Nivel 3): Utilizar de Manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	CS4 (Nivel 3): Aprender en forma continua y autónoma.
CE5 (Nivel 3): Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la	CT5 (Nivel 2): Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones	CS5 (Nivel 2): Actuar con espíritu emprendedor.



AR1 de acuerdo con especificaciones.	tecnológicas.	
CE6 (Nivel 3): Interpretar la Funcionalidad y aplicación de lo descrito en AR1 en la AR1.		

### Propósito

Dictada en el último año de la carrera Ingeniería Mecánica, Proyecto Final es una asignatura orientada a integrar y consolidar los conocimientos adquiridos en ella brindando los elementos que permitan desarrollar proyectos que valoren los conceptos de ingeniería aplicada en un marco de innovación y ajustado al avance tecnológico.

Se requiere la realización de un proyecto de cualquier tipo de máquina o de instalación mecánica, térmica, neumática o de fuerza motriz, en particular se sugiere de una de las áreas de mayor actividad de la Industria Mecánica de la región de Villa María como es la maquinaria agrícola, permitiendo al alumno una aproximación compatible con la responsabilidad de un Ingeniero Mecánico en la práctica profesional.

### Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Conocer y aplicar tecnologías para formular proyectos mecánicos.
- Trabajar en grupos multidisciplinarios.
- Seleccionar soluciones alternativas.
- Conocer y seleccionar fabricantes de elementos y componentes de sistemas mecánicos.

### Resultados de aprendizaje

Describir y explicar los Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura. Argumentar su cantidad, sus componentes y la manera en que cada resultado de aprendizaje contribuye al desarrollo de las competencias que aborda la asignatura:

- RA1: Diseña, calcula y define procesos para la construcción de partes y componentes de equipos mecánicos.
- RA2: Concibe sistemas, idealiza funcionalidades, registra y administra invenciones y modelos de utilidad.
- RA3: Coordina y organiza grupos de trabajo en función de lo que programa y define como objetivos.
- RA4: Manipula e interactúa con programas de diseño y calculo de partes de máquinas o de sistemas.

### Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- ELEMENTOS DE MÁQUINAS
- 

Para cursar debe tener aprobada:

- MECANICA RACIONAL
- DISEÑO MECANICO
- CALCULO AVANZADO
- INGENIERIA MECANICA III
- ESTABILIDAD II
- INGLÉS II

Para rendir debe tener aprobada:

- TODAS

#### Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- No existen.

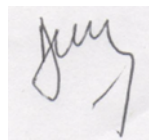
#### Programa analítico, Unidades temáticas

**Unidad 1** Proyecto de diseño mecánico. Un ejemplo.

**Unidad 2** Cómo ser efectivo como diseñador.  
Administración del tiempo, efectividad grupal.  
Dibujos y especificaciones.  
Escribir y hablar, motivación

**Unidad 3** Como comenzar.  
Diseño en Ingeniería y restricciones.  
Definición del problema y especificaciones de diseño.  
Creatividad planeada.  
Ayuda de terceros.  
Cronograma del proyecto.

**Unidad 4** Otros aspectos relacionados al diseño.  
Ingeniería concurrente.  
Ergonomía en máquinas.  
Seguridad en máquinas.  
Aspectos ambientales y final de vida.



**Unidad 5** Formularios útiles para el Ingeniero de diseño.

Definición del proyecto.  
Análisis de mercado.  
Análisis de ingeniería.  
Análisis de producción.  
Análisis financiero.  
Definición de actividades.  
Cronograma de actividades.

**Unidad 6** Producción global.

Orígenes y desarrollo de la industria según las políticas macroeconómicas.  
El reto de la apertura y la actualización tecnológica.  
Las nuevas opciones en el diseño: la electrónica y los dispositivos automáticos.  
Los posicionadores satelitales y los mapas de rendimiento.

**Unidad 7** La tecnología en el diseño.

Las nuevas herramientas.  
Softwares específicos para diseño, simulación y análisis estructural.  
Modelos virtuales.

**Unidad 8** Componentes estándar.

Transmisiones cardánicas.  
Ruedas libres, limitadores de par, juntas universales y homocinéticas.

**Unidad 9** Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras.

Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.

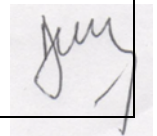
**Unidad 10** Componentes estándar. Transmisiones mecánicas y cajas de mando.

De ejes perpendiculares, de ejes paralelos, de velocidad variable, etc

**Unidad 11** Neumáticos agrícolas. Convencionales, radiales, de tracción, de alta flotación.

Llantas

**Unidad 12** Presentaciones de los proyectos. Como hacerlas, orden y prioridades.



**Metodología de enseñanza**

Las clases teóricas consistirán en desarrollo oral por parte del docente de los contenidos del programa apoyado por materiales bibliográficos, proyección de fotografías, presentaciones en computadora, muestras de elementos etc. Asimismo, el docente propondrá o aceptará

sugerencias de temas que podrán ser elegidos por los alumnos para el desarrollo del proyecto final.

En las clases prácticas de las primeras semanas se seleccionará el proyecto a desarrollar pudiendo hacerse en forma individual o en grupos de dos o un máximo de tres alumnos. El resto de las clases prácticas, se destinarán al trabajo concreto del proyecto con el apoyo del docente.

En la octava semana de clases los alumnos presentarán el anteproyecto, que deberá contener los datos personales del o los alumnos, la descripción técnica del proyecto y el listado de tareas para el desarrollo de la ingeniería y el tiempo estimado para cada una de ellas.

A mitad del año presentarán el avance del proyecto en una carpeta que contenga descripción técnica, cálculos efectuados en planilla electrónica, dibujos de conjuntos, subconjuntos y despiece realizado en CAD, en tamaños IRAM adecuados, ploteados en papel blanco, listado de materiales, diagrama de tableros de control cuando corresponda, condiciones de seguridad a tener en cuenta e impacto ambiental del proyecto. Se exigirán al mismo tiempo aplicaciones de normas y sistemas de calidad en aquellos proyectos que a criterio del docente lo requieran.

A fin del periodo de cursado cada alumno o grupo de trabajo hará una presentación PP o similar a los docentes y resto de la clase mostrando el proyecto y los avances realizados.

#### Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a los/las estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

#### Metodología de evaluación

#### EVALUACIÓN Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

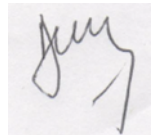
##### Momentos:

**APROBACIÓN DE CURSADO:** Para aprobar el cursado los alumnos deberán asistir al 75% de las clases tanto teóricas como prácticas y presentar los trabajos requeridos durante el año.

**REGULARIZACIÓN:** Según el reglamento específico los alumnos disponen de 15 meses posteriores al diciembre del año de cursado (hasta el mes de marzo de dos años después) para la regularización definitiva.

En ese momento deberán demostrar a exclusivo criterio del docente JTP un avance del 60% en el proyecto.

**APROBACIÓN:** Para aprobar la asignatura los alumnos deberán realizar la defensa oral del Proyecto Final previamente aprobado por el titular de la cátedra ante el Tribunal de la asignatura en el turno de examen correspondiente, respetando el régimen de correlatividades vigente y demostrando los conocimientos generales acorde con la especialidad. Entregarán, asimismo, una copia del Proyecto Final para cada miembro del tribunal y copia autorizada por los docentes



a la biblioteca de la facultad. La exposición será oral por parte del o los autores que harán la defensa del Proyecto Final, brindando aclaraciones y descripciones detalladas de todas las partes.

La calificación será en forma individual ajustándose al **Sistema de Calificaciones Ord. 1549.**

Escala de calificaciones: 1/5 = Insuficiente, 6 = Aprobado, 7= Bueno, 8 = Muy Bueno, 9= Distinguido, 10 = Sobresaliente.

**Instrumentos:**

**Actividades**

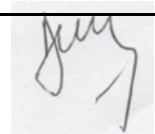
**Criterios de:**

**A) Regularidad: Asistencia a clase indicada y avance del proyecto**

**B) Promoción: No se aplica**

**Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)**

Semana	Unidad
1 (6 horas)	1 Proyecto de diseño mecánico. Un ejemplo.
2(12 horas)	2 Cómo ser efectivo como diseñador. Administración del tiempo, efectividad grupal.
3	2 Cómo ser efectivo como diseñador. Dibujos y especificaciones. Escribir y hablar, motivación
4(6 horas)	3 Como comenzar. Diseño en Ingeniería y restricciones. Definición del problema y especificaciones de diseño.
5(12 horas)	3 Como comenzar. Creatividad planeada. Ayuda de terceros. Cronograma del proyecto
6(18 horas)	4 Otros aspectos relacionados al diseño. Ingeniería concurrente. Ergonomía en máquinas.
7	4 Otros aspectos relacionados al diseño. Seguridad en máquinas.
8	4 Otros aspectos relacionados al diseño. Aspectos ambientales y final de vida.
9(18 horas)	5 Formularios útiles para el Ingeniero de diseño. Definición del proyecto. Análisis de mercado.
10	5 Formularios útiles para el Ingeniero de diseño. Análisis de ingeniería. Análisis de producción.
11	5 Formularios útiles para el Ingeniero de diseño. Análisis financiero. Definición de actividades. Cronograma de actividades
12(18horas)	6 Producción global. Orígenes y desarrollo de la industria según las políticas macroeconómicas
13	6 Producción global. El reto de la apertura y la actualización tecnológica.
14	6 Producción global. Las nuevas opciones en el diseño: la electrónica y los dispositivos automáticos. Los posicionadores satelitales y los mapas de rendimiento.
15(24horas)	7 La tecnología en el diseño. Las nuevas herramientas. Softwares específicos para diseño, simulación y análisis estructural. Modelos virtuales.
16	7 La tecnología en el diseño. Las nuevas herramientas. Softwares específicos para diseño, simulación y análisis estructural. Modelos virtuales.

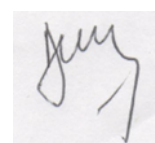


17	7 La tecnología en el diseño. Las nuevas herramientas. Softwares específicos para diseño, simulación y análisis estructural. Modelos virtuales.
18	7 La tecnología en el diseño. Las nuevas herramientas. Softwares específicos para diseño, simulación y análisis estructural. Modelos virtuales.
19(12horas)	8 Componentes estándar. Transmisiones cardánicas. Ruedas libres, limitadores de par, juntas universales y homocinéticas.
20	8 Componentes estándar. Transmisiones cardánicas. Ruedas libres, limitadores de par, juntas universales y homocinéticas.
21(30horas)	9 Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras. Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.
22	9 Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras. Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.
23	9 Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras. Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.
24	9 Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras. Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.
25	9 Componentes estándar. Sistemas hidráulicos en tractores y cosechadoras. Aceites, depósitos, filtros, tuberías y flexibles, bombas hidráulicas, actuadores, válvulas, acumuladores, etc.
26(12horas)	10 Componentes estándar. Transmisiones mecánicas y cajas de mando.
27	10 De ejes perpendiculares, de ejes paralelos, de velocidad variable, etc.
28(6 horas)	11 Neumáticos agrícolas. Convencionales, radiales, de tracción, de alta flotación. Llantas
29(24horas)	12 Como hacer presentaciones, orden y prioridades.
30	12 Presentaciones de los proyectos.
31	12 Presentaciones de los proyectos.
32	12 Presentaciones de los proyectos.
•	

### Recursos necesarios

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos docentes, institucionales y estudiantiles de manera de conocer y planificar, con previsión, las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos incluyendo, entre otros, los siguientes ítems:

- Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.).
- Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales, etc.).
- Transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, fábricas, etc.
- Otros.





**Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)**

**a) Obligatoria o básica:**

-Métodos de diseño

J. Christopher Jones

Editorial Gustavo Gilli

Barcelona, España 1985

-Design in agricultural engineering

Christianson L., Rohrbach R.

ASAE Textbook Number 1

American Society of Agricultural Engineers

Michigan, USA. 1996

-Engineering principles of agricultural machines.

Srivastava A., Goering C., Rohrbach R.

ASAE Textbook Number 6

American Society of Agricultural Engineers.

Michigan, USA. 1996

-Agricultural machines, theory and construction

Kanafojski C., Karwowski T.

US Department of Agriculture

Washington D.C. USA 1976

En todos los casos el único ejemplar esta en poder del docente y lo pone a disposición de los alumnos. (Físico y PDF)

**Complementaria:** Publicaciones del INTA

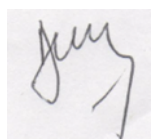
-Catálogos de fabricantes de componentes y maquinaria agrícola.

**b) Revistas especializadas:** Laboreo, Aapresid

**Función Docencia**

**Teoría:** Ing. Américo Di Cola, Ing. Marcelo Costamagna

**Prácticos:** Ing. Marcos Marino



<b>Reuniones de asignatura y área</b>
Reuniones quincenales de avance y evolución del programa y el grupo.
<b>Atención y orientación a las y los estudiantes</b>
Se determina que los alumnos dispondrán de un horario de consulta los días jueves de 19.00 a 20.00 horas.

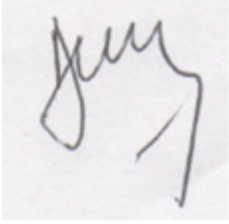
**ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)**

- Complemento con proyectos del Dto. Mecánica

<b>Lineamientos de Investigación de la cátedra</b>
Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

<b>Lineamientos de Extensión de la cátedra</b>
• Visitas a plantas de fabricación dependiendo de los proyectos.

<b>Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes</b>	
Transferencia de conocimientos a posibles interesados si se presentara la oportunidad a través de la Facultad.	
<b>Eje: Investigación</b>	
Proyecto	Cronograma de actividades
<b>Eje: Extensión</b>	
Proyecto	Cronograma de actividades

A small, square image containing a handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is cursive and appears to be the name 'Juan' followed by a stylized flourish.