

## SÍLABO PLANEACIÓN, DESARROLLO E INGENIERÍA DE PRODUCTO

### ÁREA CURRICULAR: Producción

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-II
1.3	Código de la asignatura	: 090201E1041
1.4	Ciclo	: Electivo
1.5	Créditos	: 04
1.6	Horas semanales totales	: 10
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 5 (T=2, P=4, L=0)
	1.6.2. Horas no lectivas	: 5
1.7	Condición de la asignatura	: Electiva
1.8	Requisito(s)	: 09013407041 Mercadotecnia
1.9	Docentes	: Ing. Amanda Arrieta Taboada

#### II. SUMILLA

El curso resalta la importancia de la innovación y de su gestión, se establecen criterios claros para el desarrollo eficaz de nuevos productos, se toman como estudio algunas técnicas organizativas y estratégicas como la gestión del producto, y la ingeniería simultánea, el estudiante deberá en forma práctica aplicar las técnicas y conocer las metodologías.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- Explica la visión de los procesos de innovación empresariales y su relación con la competitividad
- Identifica nuevas oportunidades de negocio y desarrolla nuevos conceptos de producto con una visión centrada en el usuario
- Evalúa los conceptos generados en base a su factibilidad, deseabilidad y viabilidad para reducir los riesgos antes de la introducción del producto al mercado
- Explica las ventajas de la Ingeniería Simultánea y de la Gestión del Producto para fomentar la innovación y la competitividad empresarial en un mundo globalizado

##### 3.2 Componentes

- **Capacidades**
  - Explica la importancia de la innovación centrada en el usuario
  - Genera conceptos de nuevos productos que satisfagan las necesidades de los usuarios
  - Evalúa la factibilidad, la deseabilidad y la viabilidad de conceptos de nuevos productos
  - Explica las características y ventajas de la gestión del producto y de la ingeniería simultánea
- **Contenidos actitudinales**
  - Aprecia la visión de los procesos de innovación empresariales
  - Participa en las discusiones y dinámicas grupales de clase con respeto e interés
  - Respeta la propiedad intelectual ajena, citando las fuentes de información apropiadamente en sus informes
  - Cumple con sus tareas individuales y grupales responsablemente para desarrollar el trabajo integrador del curso con un trabajo de equipo efectivo

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

**UNIDAD I : DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO**

**CAPACIDAD:** Empatiza con el usuario

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<b>Primera sesión:</b> Introducción al curso – Objetivos - La Situación competitiva Peruana y el aspecto innovador – Introducción al Design Thinking – Empatía y diseño centrado en el usuario <b>Segunda Sesión:</b> Fase de Planeación en el Desarrollo de Nuevos Productos - Identificación de oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explica la importancia de la innovación en la competitividad empresarial y nacional</li> <li>· Debate sobre las oportunidades y problemáticas ligadas a la innovación</li> <li>· Explica la filosofía del Design Thinking y la importancia de la empatía en el diseño</li> <li>· Aplica técnicas de investigación (cualitativa) de mercado para empatizar con el usuario</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <hr/> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
2	<b>Primera sesión:</b> “Jobs to be done” – El despliegue de las funciones de calidad (QFD) <b>Segunda sesión:</b> La Casa de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explica el concepto de “Jobs to be done” según la teoría de Christensen</li> <li>· Distingue entre diversos tipos de tendencias</li> <li>· Explica la importancia de estudiar la relación entre requerimientos del cliente y atributos de un producto</li> <li>· Determina las características de ingeniería de un producto estudiado</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <hr/> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
3	<b>Primera sesión:</b> Análisis del valor – técnicas básicas y específicas para el análisis del valor <b>Segunda sesión:</b> Diagrama FAST – Tendencias de comportamiento del Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explica el objetivo del análisis del valor</li> <li>· Identifica las diversas formas de incrementar el valor</li> <li>· Identifica las funciones de un producto y los costos asociados</li> <li>· Elabora un diagrama FAST de un producto</li> <li>· Explica la importancia de identificar y analizar las tendencias de comportamiento del consumidor</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <hr/> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5

## UNIDAD II: GENERACIÓN DE CONCEPTOS

**CAPACIDAD:** Genera conceptos de nuevos productos que satisfagan las necesidades de los usuarios

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	<b>Primera sesión:</b> Herramientas de Design Thinking: punto de vista y preguntas generadoras “HMW” <b>Segunda sesión:</b> Ideación en Design Thinking – lluvia de ideas y “brainwriting” - Generación de conceptos Selección de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el punto de vista del usuario y define el problema a resolver</li> <li>Explica el proceso de ideación en la metodología de Design Thinking</li> <li>Genera ideas de nuevos productos que satisfagan las necesidades del usuario usando lluvia de ideas y “brainwriting”</li> <li>Selecciona las ideas más prometedoras</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h	5	5
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h		
5	<b>Primera sesión:</b> Importancia del Diseño - Desarrollo “Lean” de Productos <b>Segunda sesión:</b> Modelo Kano – Propuesta de Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las características del desarrollo “lean” y sus diferencias con el modelo en cascada</li> <li>Explica el modelo Kano</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h	5	5
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h		
6	<b>Primera sesión:</b> Producto mínimo viable y candidato “MVP” <b>Segunda sesión:</b> Interfaz de usuario – Prototipado en papel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica la importancia de trabajar con un producto mínimo viable en el proceso de desarrollo de nuevos productos</li> <li>Explica la diferencia entre un MVP y un candidato MVP</li> <li>Describe un candidato MVP apropiado para su trabajo grupal del curso</li> <li>Explica la importancia de la interfaz con el usuario</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h	5	5
			<b>Trabajo Independiente (T.I):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h		

UNIDAD III: EVALUACIÓN					
CAPACIDAD: Evalúa la factibilidad, la deseabilidad y la viabilidad de conceptos de nuevos productos					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
7	<b>Primera sesión:</b> Pruebas “A/B” - Planificación de las pruebas de usuario <b>Segunda sesión:</b> Interpretación de los resultados de las pruebas de usuario – rastrear resultados a través de las múltiples olas de pruebas de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los beneficios de usar pruebas “A/B”</li> <li>Elabora una guía para una prueba de usuario</li> <li>Analiza los resultados de una prueba de usuario</li> <li>Toma decisiones a partir de los resultados de la prueba de usuario</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
8	<b>Primera sesión:</b> Canvas de Modelo de Negocio - “Lean Model Canvas” <b>Segunda sesión:</b> Examen parcial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las diferencias entre el Canvas de Modelo de Negocio y el “Lean Model Canvas”</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 1 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
9	<b>Primera sesión:</b> Métricas AARRR <b>Segunda sesión:</b> Prototipos – La Planificación de Prototipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define las métricas AARRR</li> <li>Explica la importancia de definir métricas adecuadas</li> <li>Interpreta resultados medidos usando las métricas AARRR y propone cambios</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
10	<b>Primera sesión:</b> Planeación de la Prueba de Concepto <b>Segunda sesión:</b> Interpretación de los resultados de la Prueba de Concepto – Estimación de la demanda – Metodologías ágiles – Scrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el objetivo de la prueba de concepto</li> <li>Desarrolla el plan de investigación para la estimación de la demanda y elabora un cuestionario para la prueba de concepto</li> <li>Interpreta resultados de una prueba de concepto</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5

#### UNIDAD IV: LA GESTIÓN DEL PRODUCTO Y LA INGENIERÍA SIMULTÁNEA

**CAPACIDAD:** Explica las características y ventajas de la gestión del producto y de la ingeniería simultánea

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
11	<b>Primera sesión:</b> La cadena del Valor -La ingeniería convencional y la ingeniería simultánea - Ventajas competitivas de la ingeniería simultánea. <b>Segunda sesión:</b> Aplicación y casos de estudio de Ingeniería Simultánea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la importancia de la ingeniería simultánea</li> <li>Explica las diferencias entre la ingeniería convencional y la ingeniería simultánea</li> <li>Describe las ventajas de la ingeniería simultánea</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
12	<b>Primera sesión:</b> Diseño para manufactura y ensamble <b>Segunda sesión:</b> Repercusiones de los proceso de fabricación sobre las decisiones de producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el objetivo del diseño para manufactura y ensamble</li> <li>Identifica oportunidades de mejora del diseño usando los principios del diseño para manufactura y ensamble</li> <li>Explica las repercusiones de los proceso de fabricación sobre las decisiones de producto</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
13	<b>Primera sesión:</b> Análisis del riesgo de los productos. –El Jefe de producto y sus tareas <b>Segunda sesión:</b> Análisis del entorno comercial exterior, de la competencia y de la capacidad interna - Gestión del lanzamiento de nuevo producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y prioriza riesgos en la Gestión del Producto</li> <li>Describe las tareas del Jefe de Producto</li> <li>Distingue los componentes de la estrategia de crecimiento para la introducción de un nuevo producto</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5
14	<b>Primera sesión:</b> Presentación y sustentación de Trabajos Finales. <b>Segunda sesión:</b> Presentación y sustentación de Trabajos Finales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un concepto innovador de forma convincente</li> <li>Sustenta las decisiones tomadas durante la realización del trabajo grupal</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 0 h Desarrollo del tema - 0 h Ejercicios en aula - 5 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 5 h	5	5
15	<b>Primera sesión:</b> Gestión financiera y ciclo vital del producto <b>Segunda sesión:</b> Metodologías ágiles – Scrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina el impacto de la innovación de producto en la capacidad financiera de la empresa</li> <li>Explica las características principales de las metodologías ágiles en general y del Scrum en particular</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 2 h Ejercicios en aula - 2 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 2 h Trabajo Aplicativo - 3 h	5	5

16	Examen final
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: diapositivas de clase, pizarra, plumones, hojas de papel autoadhesivo, formatos

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

Donde:

PE =Promedio de evaluaciones

EP =Examen parcial

EF =Examen final

W1 =Nota de trabajo grupal

P1...P4 =Prácticas calificadas

MN = Menor Nota

## VIII. FUENTES DE CONSULTA

### 7.1 Bibliográficas

- Chan Kim, W., Mauborgne, R. (2015), Blue Ocean Strategy, Expanded Edition: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant, Harvard Business Review Press; Expanded edition
- Kotler, Philip, (2013), Fundamentos de marketing, Ed. Pearson, 11a ed.
- Olsen, Dan, (2016), The Lean Product Playbook How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback, Gildan Media, LLC, [Audiobook]
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., (2014), Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want (Strategyzer), Wiley
- Pezo paredes, Alfredo, (2013), Innovación: reto, posibilidad y esperanza Manual I+C: para el innovador tecnológico y social, Ed. Universitaria, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Porter, Michael E., (2009), Estrategia competitiva: técnicas para el análisis dela empresa y sus competidores, Ed. Pirámide
- Ulrich, Karl T. y EPPINGER, Steven D., (2013), Diseño y desarrollo de productos, Ed. Mc Graw Hill

### 7.2 Electrónicas

- Cornell University, INSEAD, and WIPO (2018): The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, recuperado de: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf)
- Christensen, C. et al, (2016), Know Your Customers' "Jobs to be done", Harvard Business Review, recuperado de: <https://hbr.org/2016/09/know-your-customers-jobs-to-be-done>

## IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	R
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	K
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	R
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R