

PROGRAMA DE CURSO

PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO I

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Hélice, Área Ingeniería e Innovación, Escuela de Ingeniería, FCFM.				
Nombre del curso	Proyectos de Innovación y Emprendimiento I	Código	IE3100	Créditos	6
Nombre del curso en inglés	<i>Innovation and entrepreneurship projects I</i>				
Carácter del curso	Obligatorio	Obligatorio para Minor de Proyectos de Innovación y Emprendimiento	Electivo	Electivo de Formación General	
Requisitos	CD2201: Módulo Interdisciplinario				

B. Descripción del curso:

El curso IE3100 es un espacio único, inclusivo, flexible y abierto que tiene como propósito que los y las estudiantes adquieran habilidades para identificar necesidades y oportunidades, generen ideas innovadoras que creen valor, utilicen metodologías y herramientas de innovación que promueven el espíritu emprendedor, la autogestión del aprendizaje y la innovación.

El curso se enfoca en que los alumnos tengan experiencias auténticas de innovación, emprendimiento y vinculación con el medio, llevando a cabo proyectos reales, que los involucren personalmente y que aspiren una continuidad fuera del ámbito académico.

El curso recibe a estudiantes con iniciativas propias en distintas etapas de desarrollo, y también acoge a estudiantes que deseen trabajar en proyectos de innovación y deseen desarrollar habilidades asociadas a la mentalidad emprendedora.

El proceso del curso es dinámico y se inicia con clases lectivas enfocadas en metodologías de innovación y emprendimiento, en la comprensión de problemáticas y en la detección de oportunidades a desarrollar como proyecto durante el curso, luego se pasa por dinámicas de

conformación de equipos, se declara un objetivo semestral y se planifica el trabajo a desarrollar durante el semestre en base a el repositorio de herramientas de innovación y emprendimiento disponible desde el cuerpo docente.

Las y los estudiantes presentarán avances de su proyecto de innovación según la etapa o fase de desarrollo, según los objetivos y planificación de trabajo que estarán acompañadas por sesiones de seguimiento semanales del equipo académico.

La posibilidad de que cada equipo tenga la opción de tareas según el estado de su proyecto permite que el curso acompañe e impulse el proceso de innovación de las/los estudiantes logrando una aprendizaje iterativo y helicoidal, no necesariamente lineal.

El curso tributa a las siguientes competencias genéricas (CG) del plan de formación intermedia de licenciatura:

CG6: Innovación

Concebir ideas viables y novedosas que generen valor para resolver necesidades latentes, materializadas en productos, servicios o en mejoras a procesos dentro de un sistema u organización, considerando el contexto sociocultural y económico y los beneficios para el usuario.

CG7: Emprendimiento

Identificar y evaluar oportunidades aprovechables para crear e introducir nuevos servicios o productos con valor económico y social, a partir de la toma de decisiones en un contexto complejo de incertidumbre, demostrando motivación e iniciativa en su quehacer.

C. Hitos a desarrollar y tareas asociadas:

El curso estará conformado principalmente por 3 instancias distintas:

Etapa 1: Clases expositivas (5 semanas)

1. Se integra a equipos de trabajo ya sea para crear nuevos proyectos o integrarse a un equipo de trabajo con un proyecto ya consolidado, considerando el definir objetivos comunes.
2. Analiza ideas y problemas desde la motivación personal, compartiendo entre pares y generando nuevas ideas de proyecto en conjunto.
3. Genera discursos y formatos de presentación oral con criterios de emprendimiento innovador.
 - a. Utiliza técnicas básicas de comunicación efectiva y construcción de material gráfico para apoyar un discurso comunicativo.
4. Aplica herramientas de planificación y gestión de proyectos con las cuales trabajará durante el semestre, por ejemplo, compromisos SMART, Ruta Crítica, KANBAN, entre otras.
5. Identifica metodologías para llevar a cabo el proceso de innovación dependiendo de la etapa de desarrollo en que se encuentre el proyecto, por ejemplo, Design Thinking, Double Diamond, Lean Startup, entre otras. Estas metodologías se pueden encontrar en un repositorio de herramientas del curso, organizadas según módulos de trabajo.
6. Elabora una planificación para establecer acciones, plazos y recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

Etapa 2: Mentorías de seguimiento (10 semanas)

7. Reevalúa y modifica la propuesta de planificación semestral, considerando la retroalimentación proporcionada por el equipo docente.
8. Evalúa de manera crítica el control de cumplimiento de compromisos semanales adquiridos, abordando obstáculos y dificultades, reflexionando y mejorando continuamente las actividades que realizará en el semestre considerando plazos y tracción del proyecto.
9. Utiliza las herramientas de planificación y gestión de proyectos para el seguimiento de su planificación semestral.
10. Utiliza metodologías para llevar a cabo el proceso de innovación dependiendo de la etapa de desarrollo en que se encuentre el proyecto, por ejemplo, Design Thinking, Double Diamond, Lean Startup, entre otras.
11. Presenta su avance, mediante pitch y/o exposiciones orales, empleando recursos visuales como imágenes, tablas y modelos digitales, teniendo en cuenta el tipo de audiencia a la que se dirige, así como la capacidad de persuadir y comunicar el desarrollo de sus ideas de manera efectiva.

12. Selecciona y presenta aquellas tareas abordadas durante el trabajo semestral, asociados a las competencias competencias genéricas 6 y 7 (innovación y emprendimiento).

Tareas obligatorias a a desarrollar de la Competencia Genérica de Innovación

13. Analiza el entorno de un sistema u organización, considerando puntos críticos en diversos contextos socioculturales, económicos y de desarrollo de conocimiento. Recopila y evalúa datos cuantitativos y cualitativos sobre el contexto.
14. Identifica un dolor o necesidad y define desafíos relacionados con una oportunidad específica que requiere soluciones creativas teniendo en cuenta la situación actual del sistema u organización a intervenir, las demandas y creencias de los usuarios. Reconoce y formula una definición precisa del problema.
15. Observa prácticas y comportamientos con un enfoque en los usuarios y contextos en los que se desenvuelven para comprender profundamente el problema. Realiza observaciones de las prácticas y comportamientos de los usuarios y actores involucrados.
16. Conecta la información obtenida del análisis del contexto con su propio conocimiento. Analiza la información y extrae conclusiones.
17. Emplea y aplica métodos mixtos para recolectar e interpretar información sobre el usuario, su entorno y sus necesidades.
18. Examina diversas fuentes de información para identificar necesidades latentes, considerando los beneficios para el usuario y la creación de oportunidades de implementación.
19. Reevalúa del problema detectado, analizando diferentes situaciones para obtener una comprensión más profunda de este y sus implicaciones.
20. Aplica técnicas de análisis e integración de información, manejando datos complejos para definir el problema.
21. Examina y documenta el estado actual del problema definido, considerando las variables locales y los requisitos específicos de la ingeniería para obtener conclusiones sobre las consideraciones de los casos estudiados.
22. Genera una variedad de ideas para abordar problemas, fomentando la confianza en la creatividad. Utiliza actividades como el brainstorming (lluvia de ideas) para buscar soluciones.

Tareas opcionales a desarrollar de la Competencia Genérica de Innovación dependiendo del estado del proyecto

23. Administra su trabajo en el proceso de innovación, identificando hitos críticos y ajustando la planificación del proyecto en función de los aprendizajes en un contexto caracterizado por un alto nivel de riesgo y ambigüedad.
24. Genera y organiza ideas basadas en una comprensión profunda de los atributos de las ciencias y la ingeniería. Evalúa las soluciones en función de los atributos identificados en la problematización.

25. Aplica y valida un prototipo sometiéndolo a pruebas desde la perspectiva del usuario y las ventajas competitivas con relación a la necesidad identificada. Realiza ajustes según corresponda.
26. Evalúa el proceso de prototipado y registra aprendizajes y ajustes necesarios para mejorar la pertinencia y eficacia en la resolución del problema.
27. Crea prototipos de diferentes niveles de resolución y los somete a pruebas con usuarios, utilizando laboratorios o conocimientos específicos adquiridos en su formación como ingeniero/a.
28. Crea un producto mínimo viable para validar nuevos servicios, productos o tecnologías, evaluándolos desde una perspectiva de factibilidad.

Tareas obligatorias a desarrollar de la Competencia Genérica de Emprendimiento

29. Analiza la oferta actual de productos y servicios en el mercado, considerando sus características, público objetivo y restricciones. Realiza al menos 6 referencias de benchmarking.
30. Describe necesidades no satisfechas o recursos infrautilizados mediante un análisis de contexto social, cultural y económico. Identifica oportunidades para agregar valor y utilizar los recursos de manera más eficiente.
31. Evalúa el potencial de oportunidades aprovechables en términos de valor social y económico, considerando a los usuarios y/o clientes para validar hipótesis y co-construir la implementación de la solución.

Tareas opcionales a desarrollar de la Competencia Genérica de Emprendimiento dependiendo del estado del proyecto

32. Elabora un plan para crear e introducir nuevos servicios o productos, definiendo objetivos generales, responsables, acciones, recursos y plazos.
33. Elabora una propuesta comercial o financiera para la comercialización de nuevos productos o servicios.
34. Evalúa la viabilidad técnica y financiera de la propuesta, considerando su impacto social o económico, su factibilidad y eficacia.
35. Diseña un modelo de negocios para introducir nuevos servicios, productos o tecnologías que aporten valor social o económico. Valida hipótesis y genera nuevas alternativas en un plazo determinado.
36. Desarrolla un plan comercial y financiero para escalar y replicar el negocio.

Etapa 3: Presentación Final (Semana de exámenes)

37. Comunica su propuesta final de innovación, mediante pitch y/o presentaciones, de manera clara y coherente, así como la capacidad de persuadir y presentar el desarrollo sus ideas de manera efectiva, considerando el tipo de audiencia a la que se dirige, incluyendo pares, académicos, profesionales de ingeniería/ciencias y otras audiencias no especializadas.

38. Selecciona y presenta aquellas tareas abordadas durante el trabajo semestral, asociados a las competencias competencias genéricas 6 y 7 (innovación y emprendimiento).

D. Estrategias de evaluación:

El curso consideraría las siguientes instancias de evaluación.

La posibilidad de que cada equipo tenga la opción de tareas según el estado de su proyecto permite que el curso acompañe e impulse el proceso de innovación de las/los estudiantes logrando una aprendizaje iterativo y helicoidal, no necesariamente lineal.

Entregas	Aspectos a evaluar	Tipo de evaluación	Tareas a evaluar
Hito 1 (20%)	Definición objetivos semestrales, considerando identificación de actividades, plazos y recursos.	Reporte de planificación Seniors: Necesidad de nuevos integrantes Juniors: Presentación oral: PITCH Previa Definición y presentación de un proto-proyecto, en formato de feria “laboral”	Tareas de la 1 a la 6
Hito 2 (20%)	Presentación de avance del proyecto y co-evaluación	Presentaciones de avance: pitch y/o presentación empática con ppt. Los integrantes evalúan su funcionamiento y organización, mediante coevaluaciones.	Tareas 11 y 12

Hito 3 (30%)	Seguimientos al avance del proyecto.	Participación en las sesiones de seguimiento y cumplimiento de tareas comprometidas.	Tareas de la 7-10 Opcionales, dependiendo del avance del proyecto.
Hito 4 (30%)	Presentación final y co-evaluación	Presentación final del proyecto que considera ppt, pitch y/o presentación oral. Los integrantes evalúan su funcionamiento y organización, mediante coevaluaciones	Tareas de 13 a 22, 29 a 31, 37 y 38 Opcionales, dependiendo del avance del proyecto.

E. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

[1] Guía de herramientas para la innovación y emprendimiento (2023), elaborada por Open Beauchef, Beauchef Proyecta y Hélice.

https://drive.google.com/file/d/1p9DAuk_7bv1YdDpCGLgDAE8TD-8ijmww/view

Bibliografía complementaria:

[2] Blank, S. y Dorf, B. (2012). The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company.

[3] Maurya, A. (2012). Running lean : Iterate from plan a to a plan that works.

[4] Ries, E. (2011). The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses.

F. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Otoño, 2024
Elaborado por:	Fernando Nowajeswki, Marcelo Jimenez, Cristobal Ostornol, Esteban Poblete
Validado por:	Ignacio J. González y Comité Extendido FmIES
Revisado por:	Área de Gestión Curricular

Anexo: “REGLAS DEL JUEGO”

Estructura del curso: El curso estará conformado principalmente por 3 instancias distintas:

1. Clases expositivas
2. Mentorías de seguimiento
3. Evaluaciones

Clases Expositivas

Se realizan 5 clases expositivas con asistencia obligatoria al comienzo del semestre:

1. Metodología y evaluaciones del curso: Se explica la estructura y metodología del curso, enfocándose en las metodologías de gestión de proyectos y las herramientas evaluativas del curso.
2. Presentación de proyectos conformados y consolidación de equipos: Se utilizan herramientas para la coordinación y trabajo en equipo, definiendo roles y funciones dentro del grupo. Se comparten motivaciones y se facilita el diálogo a través de dinámicas tipo quiebra-hielos.
3. Metodologías de innovación y emprendimiento
4. Trabajo en equipo: Se establecen normas de trabajo conjunto y se identifican las fases de desarrollo en la performance de un equipo.
5. Pitch y comunicación oral

Mentorías

Semanalmente el equipo docente le hará seguimiento al equipo. Establece un bloque horario fijo y permanente con el equipo de trabajo para el semestre, donde se retroalimentará y se hará seguimiento. Se utilizarán herramientas para registrar los compromisos semanales y verificar su cumplimiento.

Asistencia

- Cada estudiante debe asistir de manera obligatoria a por lo menos el 75% de las sesiones de seguimiento.
- Deben asistir mínimo 2 personas del grupo a cada sesión de seguimiento.
 - Si no cumple estos 2 requisitos de asistencia se le restará un punto en la nota final del curso.
- **La asistencia se tomará en U-Cursos y será responsabilidad del auxiliar tomarla en cada sesión de seguimiento.**
- Las inasistencias justificadas deben ser enviadas antes del horario de seguimiento y directamente al auxiliar a cargo, junto a alguna evidencia de ser posible.
- Un atraso mayor a 10 min se considerará como inasistencia.

- Se consideran válido para **inasistencia justificada**:
 - Problemas de salud física, mental o emocional.
 - Actividades críticas e impostergables relacionadas al proyecto.
 - Evaluaciones académicas de otros ramos / Salidas a terreno / otro impostergable de carácter académico.
- No se considera válido para inasistencia justificada:
 - Carga académica
 - Compromisos personales
 - Para estos casos está la holgura en la cantidad de asistencias obligatorias.

Horarios

- El equipo docente/docente decidirá cómo distribuirse entre los grupos, si el grupo desea cambiar de auxiliar, deben levantar el requerimiento directamente con los profesores.
- Los proyectos Senior tendrán prioridad para tomar horarios.
- La disponibilidad de la sala online es hasta agotar cupos.

Sala de profes

- Existirá una sala de profesores donde los grupos semanalmente serán mentoreados por los profesores.
- Es ONLINE por Discord.
- Los grupos serán llamados semanalmente según criterio de los profesores y auxiliares.

Evaluaciones

El curso tiene 4 evaluaciones.

1. Planificación Inicial (20%)
2. Presentación de Avances(2/3) + Coevaluación (1/3) (20%)
3. Seguimientos (2/3 nota personal + 1/3 nota grupal) (30%)
4. Presentación Final (2/3)+ Coevaluación(1/3) (30%)

En cada presentación, el equipo tendrá el deber de seleccionar un set de tareas asociadas a las competencias generales de innovación y emprendimiento sobre el cual será evaluado.

Ejemplo:

- Aquellos proyectos que están comenzando con problematización podrán elegir tareas asociadas a esa etapa del proyecto.
- Aquellos proyectos que están realizando prototipos y validaciones técnicas/comerciales, podrán elegir tareas asociadas a esa etapa del proyecto.

La posibilidad de que cada equipo seleccione sus tareas habilita que el curso pueda acompañar e impulsar el proceso de innovación de los estudiantes que es por su naturaleza iterativo y helicoidal, no necesariamente lineal.

Adicionalmente, se evaluarán en cada presentación los siguientes criterios asociados a la competencia de comunicación oral:

- Elabora presentaciones claras y pertinentes a un contexto formal, utilizando recursos no verbales (apoyo visual, imágenes, tablas, modelos digitales, entre otros).
- Elabora presentaciones utilizando recursos verbales y paraverbales (uso de la voz, entonación, tono y ritmo).
- Al diseñar sus presentaciones, revisa el contenido del discurso (guiones y borradores) para generar una línea argumentativa clara, coherente y consistente. El flujo de la presentación tiene coherencia en el orden que se entrega la información.
- Cambia de registro de habla (formal, académico, profesional, divulgativo) y los combina de forma estratégica según las diferentes audiencias a las que se dirige.
- Comunica a sus pares, a académicos, a profesionales de la ingeniería/ciencias, a otros actores relevantes y a otras audiencias no especializadas: propuestas, temas, problemas vinculados al ámbito laboral/profesional de forma pertinente, clara y coherente, desarrollando una línea de exposición/argumentación.
- Cumple con los tiempos mínimos y máximos estipulados para la presentación.