

RESOLUCIÓN DE RECTORÍA N° 054/2022

MODIFICA PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE MAGÍSTER EN TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA CONSTRUCCIÓN, FORMALIZA PROGRAMAS DE ASIGNATURA Y FIJA TEXTO REFUNDIDO Y ACTUALIZADO.

VISTO:

- a) Las disposiciones contenidas en el Reglamento Orgánico de la Universidad Autónoma de Chile, aprobado por Resolución de Rectoría N°229/2018 y sus modificaciones posteriores contenidas en la Resolución de Rectoría N° 148/2020.
- b) La Resolución de Rectoría N° 078/2020 que aprueba la creación del programa de Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma de Chile.
- c) La Resolución de Rectoría N° 179/2017 que aprueba la actualización del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile.
- d) Las facultades propias de mi cargo.

CONSIDERANDO:

- a) La propuesta de la Dirección de Desarrollo y Postgrado junto a la Facultad de Arquitectura, Construcción y Medio Ambiente del plan de estudio del Programa de Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción.
- b) Que la documentación remitida a la Dirección de Desarrollo y Postgrados cumple con las exigencias y requisitos académicos establecidos para la acreditación nacional de postgrados.

RESUELVO:

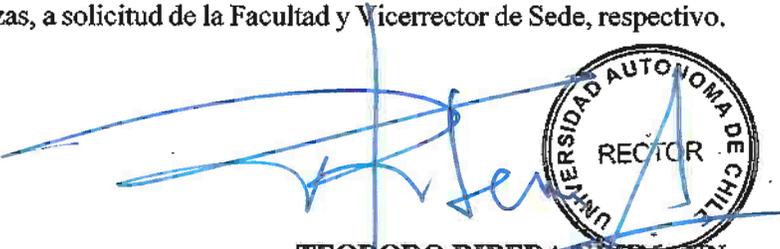
1. Modificase el plan de estudios del Programa de Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción de Universidad Autónoma de Chile, formaliza programas de asignatura y fijase texto refundido y actualizado, documentos que forman parte integrante de esta resolución.
2. La difusión, autorización de matrícula e implementación, en las sedes respectivas de este programa y su presupuesto, lo autorizará la Dirección de Desarrollo y Postgrado, con la aprobación de la Vicerrectoría de Administración y Finanzas, a solicitud de la Facultad y Vicerrector de Sede, respectivo.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Temuco, 29 de abril de 2022.



JAIME RIBERA NEUMANN
Secretario General



TEODORO RIBERA NEUMANN
Rector

TRN/JRN/GNR/MTG/swm

Distribución:

Rectoría
Prorectoría
Secretaría General y Prosecretarías
Vicerrectorías Corporativas
Vicerrectorías de Sede
Dirección de Desarrollo y Postgrados
Registro Curricular Corporativo
ALTUM

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROGRAMA	
1.1	NOMBRE DEL PROGRAMA Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción
1.2	GRADO ACADÉMICO AL QUE CONDUCE Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción
1.3	GRADOS ACADÉMICOS O CERTIFICACIONES INTERMEDIAS No aplica
1.4	MENCION O ESPECIALIDAD No aplica
1.5	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA El Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción es programa de carácter profesionalizante, dirigido a licenciados o titulados del mundo de la Arquitectura, la Ingeniería y Construcción, que busca formar en sus postgraduados, competencias y técnicas avanzadas, con una sólida formación teórica, tecnológica y técnica para el desarrollo de proyectos de construcción eficientes, a partir de los más altos estándares, capaz de evaluar de manera profunda y transversal, el desempeño de una edificación nueva y existente, utilizando tecnologías vanguardistas aplicadas a su rubro. Además, es capaz de liderar, coordinar e innovar en proyectos de edificación e infraestructura, bajo las diversas escalas del diseño y los fenómenos asociados al ciclo de vida de una construcción, siendo capaz de realizar evaluaciones, asesorías y auditorías, en proyectos públicos y privados. Del mismo modo, es un especialista que se caracteriza por su pensamiento crítico y por liderar la toma de decisiones en diversos contextos institucionales, manteniendo un compromiso ético en sus acciones.
1.6	DEPENDENCIA ACADÉMICA Facultad de Arquitectura, Construcción y Medio Ambiente
1.7	CARÁCTER DEL PROGRAMA Profesional
1.8	FECHA APROBACIÓN CONSEJO DE FACULTAD 24 de enero del 2022
1.9	FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Junio 2022
1.10	JORNADA EN QUE SE DICTARÁ EL PROGRAMA No aplica
1.11	MODALIDAD DEL PROGRAMA Online
1.12	SEDE Y CAMPUS EN QUE SE DICTARAN LAS CLASES Online – Campus virtual
1.13	DEDICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES AL PROGRAMA Dedicación Parcial
1.14	MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES El nivel al que corresponde este programa es el 4 en el Marco Nacional de Cualificaciones, con el cual el graduado o graduada de la certificación de Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción: <ol style="list-style-type: none"> 1. Demuestra conocimientos teóricos y prácticos especializados de una disciplina o profesión y los conocimientos fundamentales de disciplinas afines 2. Elabora productos, ejecuta procedimientos, diseña e implementa procesos y realiza proyectos, creación artística o actividades de investigación, utilizando recursos materiales propios de un área disciplinar o profesión. 3. Actúa con responsabilidad y ética, cumpliendo los protocolos y normas que guían su desempeño. 4. Evalúa constantemente su quehacer para mejorar su desempeño profesional. 5. Coordina o dirige equipos de trabajo para el logro de objetivos comunes.



1.15	<p>ESTRUCTURA EN QUE SE DICTA EL PROGRAMA</p> <p>El Magister está conformado por cuatro ciclos de formación tales como: General, especializada, profesional y de Aplicación Práctica. Y por ejes temáticos técnicos, tales como: eficiencia energética y construcción sustentable, innovación y tecnología, y por último de gestión y evaluación de proyectos. Las asignaturas del Programa suman Todas las asignaturas son obligatorias suman un total de 2100 horas cronológicas (<i>Horas Trabajo Sincrónico: 280 – Horas Trabajo Asincrónico: 256– Horas Trabajo Autónomo: 1564</i>).</p>
1.16	<p>PRINCIPALES DISCUSIONES EN TORNO A LA PROPUESTA Y CÓMO SE RESOLVIERON ADECUADAMENTE EN LA VERSIÓN PRESENTADA</p> <p>La elaboración de la propuesta académica, correspondiente al primer plan del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción, se remonta a finales del 2019, con la Resolución N° 078/2020 que aprueba el programa, propuesta que propone una orientación profesionalizante y presencial, pero dada la necesidad de innovar en el ámbito de la tecnología y construcción observada por los académicos de la Facultad, se observa la necesidad de contribuir a la profesionalización tecnológica y técnica para el desarrollo de proyectos de construcción eficientes, se determina la necesidad de crear un nuevo plan de estudios del Magíster, actualizando también los elementos anteriormente mencionados. Lo anterior, sumado a los cambios en el contexto sanitario por la pandemia y la actualización del modelo educativo en Postgrado, se abre la discusión de actualizar el Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción. Al ser la construcción un área de desarrollo posible de abarcar un público descentralizado a nivel territorial, la modalidad online es una oportunidad de mejoramiento a la propuesta académica, con potencial de integrar un público físicamente más excluido de la educación continua y Postgrado.</p> <p>Luego de varias discusiones académicas, se decidió mantener la propuesta en la línea profesional, dada la necesidad en el medio observada por los académicos, quienes vieron la posibilidad de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la construcción. Algunos de los temas tratados en las reuniones del núcleo fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de magíster: se decidió por un magíster profesional, dado que la mayoría de los académicos coincidió en su diagnóstico sobre la necesidad de generar y promover las nuevas visiones en relación con el desarrollo tecnológico en la construcción y también desde el punto de vista de lo técnico, es decir, de formar especialistas que sepan diseñar estrategias que conversen con las nuevas tecnologías que aportan a optimizar las áreas de desarrollo. - Tipo de jornada: teniendo en cuenta el modelo online de la Dirección de Desarrollo y Postgrado de la Universidad en estudios de Magíster, se estimó conveniente que el estudiante que ingrese al magíster deba hacerlo a tiempo parcial, modalidad que puede dialogar entre lo laboral y el estudio de Postgrado. <p>Finalmente, y con la ayuda de la Dirección de Postgrado, se decide realizar un proceso de validación del del perfil y sus competencias, para hacer más competitiva la propuesta ante el mercado de magísteres similares. Se realiza la aplicación del instrumento a una muestra de 20 actores, docentes internos y expertos externos para determinar, aceptar o modificar el Perfil de Grado del programa.</p>

2. PROPUESTA ACADÉMICA

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:

Uno de los grandes desafíos detectados en el ámbito de la construcción hoy en día viene ligado a la innovación e industrialización por parte del rubro, el cual ha ido avanzando a pasos agigantados en estos últimos años. De la mano a la automatización y gestión de procesos que permiten que los proyectos y partidas sean más eficientes, cumpliendo plazos definidos, se encuentra la conformación de equipos, a fin de lograr el cumplimiento de metas establecidos para cada proyecto. Más es aquí donde se han detectado importantes brechas que van relacionados a la capacitación de profesionales del área para labores definidas.

Marcos Brito (2019), Gerente General de Construye 2025 comenta que “la baja industrialización del sector fue identificada tempranamente como una brecha estructural del sector y sus edificaciones en la hoja de ruta de Construye2025. Sabíamos por estudios anteriores que es uno de los factores preponderantes en la baja productividad del sector. En ese sentido, la hoja de ruta plantea iniciativas como la prefabricación de viviendas, el mejoramiento del capital humano, la estandarización e incluso la gestión y reducción de los residuos de la construcción, todas estas organizadas en torno a un Plan de Industrialización y Construcción Limpia, que plantea una estrategia para el desarrollo de la construcción industrializada y una para la gestión integral de los residuos de construcción y demolición”.

“La escasez de capital humano obligará a la industria a adoptar nuevas tecnologías y modelos comerciales”, afirma Kenny Ingram (2018), Global Industry director for Construction and Contracting en IFS. El directivo explica en un artículo cómo la escasez de talento está “golpeando” a la construcción, provocando que se fueren “cambios permanentes y decisivos” en cómo el sector hace negocios y cumple con las demandas. Si consideramos que la industria de la construcción es una de las más fuertes a la hora de entregar puestos de trabajos a obreros, técnicos y profesionales, se hace necesario realizar cambios importantes que vayan actualizando conocimientos de capital humano, aportando al desarrollo los proyectos.

La Universidad Autónoma de Chile muy atenta a lo anterior, se ha propuesto desde su creación, a ser una institución educativa de alto nivel, con una amplia gama de nuevos programas educativos acordes a la realidad actual que demanda el mundo, el país, el Estado y la región. Sabe, además, que la población a nivel mundial inmersa en el fenómeno de la globalización requiere de creación e implementación de nuevas tecnologías que a su vez permita avanzar al ritmo paralelo de la dinámica social y del conocimiento, respondiendo a un contexto revolucionario a nivel académico-tecnológico.

El nuevo plan de estudios del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción, comprende la inserción de nuevas tecnologías en la industria de la construcción y las dinámicas del trabajo que la complementan, es por lo anterior que se hace indispensable adaptar el programa a una modalidad virtual, a través de un nuevo plan de estudios, que converse con las nuevas necesidades del entorno y la incorporación de la tecnología a nivel disciplinar como docente, siendo la modalidad online muy coherente con la naturaleza del Programa, que se inserta en un mundo constantemente profesionalizante y altamente tecnológico.

- Brito, Marcos, EBM, Construcción (2019), Industrialización en la Construcción, Santiago: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=4202>
- Ingram, Kenny, (2018), “El sector de la construcción tiene un capital humano escaso y envejecido”, Barcelona: <https://www.equiposytalento.com/noticias/2018/01/24/el-sector-de-la-construccion-tiene-un-capital-humano-escaso-y-envejecido>

2.2 RESPUESTA DEL PROGRAMA A NECESIDADES PAÍS

El programa de Magíster en Tecnologías aplicadas a la Construcción viene a aportar a la especialización de la Construcción desde una mirada presente y futura, considerando las distancias tecnológicas existentes en la industria. En este contexto, se busca responder a contribuir y cerrar brechas de conocimiento y competencias necesarias para nuestros profesionales, entregando herramientas actuales para un mundo globalizado y que permitan incidir positivamente tanto en la empleabilidad de los profesionales, así como también en la industria de la construcción. El programa nace para dar respuesta a la actual situación

constructiva, energética y tecnológica, tanto a nivel nacional como internacional, preparando a los profesionales para desarrollarse de manera independiente, en empresas o instituciones interesadas en integrar soluciones innovadoras y sostenibles, como mecanismo de desarrollo, operación y/o estrategias para optimizar el desempeño en los proyectos de construcción.

2.3 OBJETIVOS DEL PROGRAMA:

2.3.1	OBJETIVO GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> - Formar especialistas con competencias técnicas, analíticas y de aplicación práctica, que le permitan desarrollar proyectos de edificación con un óptimo desempeño, por medio de la aplicación de herramientas tecnológicas de vanguardia, que faciliten la gestión el ciclo de vida de una edificación de manera predictiva, colaborativa y sustentable.
2.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir en la formación de posgraduados competentes, con dominios avanzados en los ámbitos del desarrollo y la gestión de proyectos de construcción, que puedan responder de forma activa y responsable, a los nuevos desafíos de la industria. - Entregar herramientas tecnológicas de vanguardia para la toma de decisiones y la optimización del desempeño de proyectos de construcción durante su ciclo de vida. - Fomentar el trabajo en redes colaborativas con instituciones y organizaciones afines, a fin de realizar acciones conjuntas en función a la calidad formativa y la vinculación con el medio socioproductivo.

2.4 RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.4.1	CANTIDAD DE CRÉDITOS (SCT Chile)	70
2.4.2	HORAS SINCRÓNICAS	280
2.4.3	HORAS ASINCRÓNICAS	256
2.4.4	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	1564
2.4.5	CANTIDAD TOTAL DE HORAS CRONOLÓGICAS	2100
2.4.6	DURACIÓN DEL PROGRAMA EN MESES	20
2.4.7	NÚMERO DE ACTIVIDADES FORMATIVAS QUE CONTIENE EL PLAN DE ESTUDIOS	18

2.5 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Por medio de un proceso de producción instruccional, el Campus Digital pone a disposición del estudiante los recursos necesarios para asegurar la progresión de los resultados de aprendizaje y logro de las competencias descritas en el Perfil de Grado.

En específico, las metodologías utilizadas son de carácter activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo del programa es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados.

Además, la instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros, trabajos individuales y en equipo.

2.6 ARTICULACIÓN DEL PROGRAMA CON OTROS PROGRAMAS DE PREGRADO O POSTGRADO DE LA FACULTAD O UNIVERSIDAD

No aplica

2.7 ARTICULACIÓN DEL PROGRAMA CON OTRAS INSTITUCIONES NACIONALES O EXTRANJERAS

No aplica

3. PERFIL DE GRADO

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El/la profesional graduado/a del Magíster en Tecnologías aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma de Chile, es un/a profesional competente con una sólida formación teórica, tecnológica y técnica para el desarrollo de proyectos de construcción eficientes, a partir de los más altos estándares, capaz de evaluar de manera profunda y transversal, el desempeño de una edificación nueva y existente, utilizando tecnologías vanguardistas aplicadas a su rubro. Además, es capaz de liderar, coordinar e innovar en proyectos de edificación e infraestructura, bajo las diversas escalas del diseño y los fenómenos asociados al ciclo de vida de una construcción, siendo capaz de realizar evaluaciones, asesorías y auditorías, en proyectos públicos y privados. Del mismo modo, es un especialista que se caracteriza por su pensamiento crítico y por liderar la toma de decisiones en diversos contextos institucionales, manteniendo un compromiso ético en sus acciones.

3.2 CAMPO OCUPACIONAL

El egresado (a) del Magíster en Tecnologías aplicadas a la Construcción de la Universidad Autónoma de Chile podrá desempeñarse en empresas privadas o públicas, relacionadas al mundo AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción), en asesorías, dirección y evaluación de proyectos de construcción I+D+I, así como también en la inspección técnica y coordinación, en el desempeño libre de su profesión por medio de consultorías e implementando estrategias y tecnologías innovadoras en la industria AEC.

3.3 COMPETENCIAS DEL PERFIL DE GRADO

COMPETENCIAS PROFESIONALES

CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.

CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.

CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.

CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.

CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.

CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.

4. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

El Magister Tecnologías Aplicadas a la Construcción fue desarrollado en su primera versión como un programa presencial que buscaba entregar nuevas herramientas tecnológicas, más la emergencia sanitaria abrió nuevas oportunidades en el ámbito tecnológico-virtual.

Es aquí donde se opta por elaborar una segunda versión que cuente con dicho formato, y que además permita disminuir las brechas geográficas, invitando a ser parte tanto nacional, como internacionalmente. Además, se ha incorporado un proceso de validación del Perfil de Grado lo que fortalece y sustenta la propuesta, a fin de ser un programa que contemple las necesidades del entorno socioproductivo.

El año 2021, la Dirección de Desarrollo y Postgrado diseñó un modelo para programas online, en consonancia con las orientaciones de los equipos académicos, comercial y de diseño instruccional. A partir de este modelo, se trabajó en una propuesta que pasaba de 60 a 70 créditos y consideraba el uso de la plataforma Canvas.

Finalmente, junto a la Dirección Académica de Postgrado, se procedió a diseñar los elementos macro y microcurriculares necesarios para continuar la formalización del Programa, es decir, la Matriz de Tributación, la tabla de Resultados de Aprendizaje por cada una de las Competencias validadas y luego, los Programas de Asignatura que integran los indicadores de desempeño necesarios para enfrentar la fase de Diseño de Productos Instruccionales.

4.2 PERFIL PROFESIONAL DISCIPLINA

La industria de la construcción en nuestro país se ha ido adaptando a los cambios en nuestra sociedad actual, por ejemplo, en cuanto a la relación entre la sustentabilidad y el medio ambiente y cómo el escaso sentido de pertenencia de la población que vive en lugares urbanos impacta sobre su entorno. Por ello, que los docentes de la Facultad de Arquitectura, Construcción y Medio Ambiente se enfrentan al reto de actualizarse en métodos para desarrollar estas competencias en los profesionales de la industria de la construcción, por sobre el dominio de conocimientos tecnológicos de la actividad y cómo estos pueden tener una orientación de eficiencia, eficacia e impacto social positiva en el entorno.

Hoy tenemos una nueva generación de profesionales que se integra a una nueva era tecnológica en la industria de la construcción, facilitándoles herramientas que les permitan ser pioneros en promover y demostrar una actualización en los procesos productivos de la construcción. Lo anterior se debe a un fenómeno de baja productividad en el sector de la construcción, debido que la práctica de la actividad y la forma en que se realizan los procesos de construcción muchas veces con ribetes artesanales, rudimentarios, haciendo poco eficiente el material, la fuerza de trabajo y los tiempos de construcción, haciendo necesario profesionalizar de manera más eficiente la disciplina para contrarrestar el desbalance entre lo artesanal y las tecnologías de la construcción, desde una morada del desarrollo de proyectos de construcción eficientes, con altos estándares, el desempeño de una edificación nueva y existente, utilizando tecnologías vanguardistas aplicadas en el rubro.

4.3	<p>METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA</p> <p>La necesidad de la creación de la propuesta surgió a raíz de un cambio en el marco legal vigente en el área. En base a esto, se comenzó a requerir una especialización profesional más allá del pregrado. Para poder levantar la propuesta, se desarrollaron reuniones y trabajos grupales con los distintos equipos de la Facultad, a fin de levantar la información necesaria para la elaboración de la propuesta. Junto con lo anterior, se realizó levantamiento de información a nivel de entorno socioproductivo, en donde los resultados arrojaron que existe una necesidad real de la especialización a través de un programa formativo que enfatice en las siguientes áreas de desarrollo; a) <i>Industrialización e innovación</i>, b) <i>Eficiencia energética</i> y c) <i>Herramientas digitales para proyectos</i>. Lo anterior bajo una visión económica circular que busca aportar al modelo de desarrollo constructivo del entorno. Esto llevó a evaluar y desarrollar una propuesta, que posteriormente fue expuesta al Consejo de Facultad para su aprobación.</p> <p>Los resultados de la Encuesta de validación del Perfil de Grado del programa, aplicada a 20 expertos, 10 internos de la Universidad y 10 externos con dominio en el área disciplinar. Arrojaron resultados positivos en relación con la declaración del perfil. En las variables cuantitativas Likert, entre las categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, suman sobre un 70% en ambas, validando la pertinencia del perfil con el estado del arte, avances, campo ocupacional, necesidades del medio, tendencias y coherencias con las áreas de desarrollo propuestas de la disciplina.</p>
4.4	<p>FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA</p> <p>La primera evaluación comercial del programa se realiza el año 2019, cuando la anterior Vicerrectoría Académica consideró viable la realización del programa en la Sede Temuco, modalidad presencial. La Dirección de Comercial de Postgrado de la Universidad Autónoma de Chile, evaluó nuevamente la factibilidad económica del Programa el 21 de junio del 2021, en donde de un total de 285 respuestas de entrevistados, el Programa obtuvo 71 preferencias (25%), que se tradujeron en interés real sobre un posible inicio del nuevo plan para el año 2022. A diferencia de la evaluación comercial de la primera propuesta académica del programa, esta vez se amplió el radio geográfico, teniendo en cuenta la naturaleza online del Magíster.</p>

5. ADMISIÓN AL PROGRAMA

5.1	<p>DESTINATARIOS DEL PROGRAMA:</p> <p>Ingenieros Constructores, constructores civiles, arquitectos, ingenieros civiles, Ingenieros ambientales, Ingenieros en prevención de riesgos, Ingenieros geomensores y demás ingenierías que cuenten con grado académico de licenciado o superior o un título profesional cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el Grado Académico de Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción.</p>
5.2	<p>REQUISITOS DE ADMISIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN:</p> <p>Requisitos de Admisión:</p> <p>Para postular se requiere estar en posesión del grado académico de Licenciado y de un título profesional universitario otorgados por universidades chilenas cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes. En caso de grados académicos de origen extranjero estos deben ser equivalentes conforme a la clasificación internacional.</p> <p>Documentos de Postulación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carta Motivacional. 2. Formulario de Postulación. 3. Copia legalizada de certificado de grado de licenciado y título profesional en el área de la construcción, arquitectura o ingenierías afines. En caso de ser extranjero debe venir debidamente apostillado. 4. Fotocopia cédula identidad. En caso de ser extranjero copia de pasaporte legalizado. 5. Copia de certificado de nacimiento. 6. Curriculum vitae. <p>Proceso de Selección:</p>

<p>Los candidatos serán evaluados por el comité académico del programa de Magister, considerando los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes académicos y profesionales, que tendrá una ponderación del 60%. 2. Entrevista personal, que tendrá una ponderación del 40%. <p>Las dimensiones que se considerarán en la entrevista personal serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes laborales. 2. Conocimientos académicos. 3. Motivación de ingreso al programa. 4. Disponibilidad de asistencia según horario del programa. <p>Cada una de ella tendrá una ponderación de un 25%.</p>
--

6. GRADUACIÓN Y CALIFICACIÓN FINAL

6.1 REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

Como requisitos para la obtención del Grado Académico los y las estudiantes deberán haber aprobado:

- a) Aprobar la totalidad de las asignaturas que conforman el plan de estudios
- b) Cumplir con las exigencias económicas y administrativas del programa.
- c) Haber aprobado el examen de grado.

6.2. MECANISMO DE GRADUACIÓN

El/la estudiante deberá realizar un trabajo de investigación, mediante un formato tipo tesis/investigación, el cual se desarrollará durante un semestre, finalizando con un examen de grado frente a una comisión conformada por docentes expertos.

6.3 DESCRIPCIÓN Y PONDERACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN FINAL

La nota final del programa se compone de:

DE LOS ESTUDIOS.

La evaluación en cada una de las asignaturas del programa considerará una escala numérica de 1 a 7, con expresión de un decimal. Para aprobar la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación mínima de 4,0 (cuatro coma cero) y una asistencia a ella de un 75%.

CALIFICACION FINAL

La nota final de grado será la suma de:

Promedio ponderado de las asignaturas N°1 a la N°17 = 70%

Asignatura N°18 Proyecto de Grado = 30% (60% nota final informe y 40% examen de grado).

La nota final del informe estará compuesta por dos entregas parciales y el documento final, considerando ponderaciones de 20%, 30% y 50% de la nota final respectivamente, siendo responsabilidad del tutor a cargo del proyecto de la evaluación de este, considerando los criterios e instrumentos de evaluación definidos en el programa

7. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

7.1 DIRECTOR DEL PROGRAMA

El programa cuenta con un Director de Programa con horario protegido para el cumplimiento de estas funciones.

7.2 COMITÉ ACADÉMICO

El programa cuenta con un Comité Académico con horario protegido para el cumplimiento de estas funciones.

7.3 CUERPO ACADÉMICO DEL PROGRAMA

7.3.1 PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE

Núcleo Académico

Los docentes del Núcleo Académico del Programa cuentan con cualificación reconocida y experiencia adecuada para llevar a cabo la formación de magíster prevista en el programa. Está compuesto por el Director del Magíster y tres docentes quienes demuestran sustento con las líneas de investigación y áreas de desarrollo del programa.

7.3.2 PROFESORES INVITADOS NACIONALES

El cuerpo académico del programa contará con profesores Colaboradores y Visitantes nacionales, los que serán confirmados para cada edición del programa.

7.3.3 PROFESORES INVITADOS EXTRANJEROS

El cuerpo académico del programa contará con profesores Colaboradores y Visitantes extranjeros, los que serán confirmados para cada edición del programa.

8. RECURSOS

8.1 RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA:

No aplica. Programa online.

8.2 RECURSOS DE EQUIPAMIENTO:

Software R, ArcGIS, Desing builder, Revit, Autodesk

8.3 INVERSIONES NECESARIAS:

Laboratorio Virtual continuo, Software (A revisar)

9. OTROS

N/A

10. DEFINICIONES GENERALES

10.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

La permanente incorporación de innovaciones en la educación de postgrado, tanto en la actividad docente como en los recursos de aprendizaje, ha ido transformando las metodologías de enseñanza-aprendizaje. Bajo esa premisa este programa de magíster incorpora herramientas de trabajo docente y estudiantil, como metabuscadores, recursos informacionales, uso de herramientas digitales, libros y e-libros directamente vinculados y complementarios a las áreas de la tecnología e industria de la construcción, plataformas y acceso a metabuscadores revistas científicas, etc., que permiten la realización de actividades que refuercen sus horas de trabajo autónomo y su proceso de aprendizaje. Esto permitirá incentivar los vínculos de colaboración e interacción con el uso de nuevas tecnologías, así, se asume una mayor responsabilidad sobre el aprendizaje, perspectivas multidisciplinarias y nudos problemáticos. Conforme a lo anterior, la metodología de enseñanza/aprendizaje y el sistema de evaluación del desempeño académico de los y las estudiantes, basa su trabajo en relación con el Modelo Educativo, Universidad Autónoma de Chile, la metodología propuesta para el desarrollo de cada asignatura se sustenta, a partir, de enfoques activos-

participativos; lo que implica entregar roles protagónicos a los y las estudiantes, quienes son el eje y centro de acción y, a través de su participación, van determinando orientaciones y lineamientos que él o la docente deconstruyen y reconstruyen hacia una evaluación del aprendizaje colaborativo constante. El sistema de evaluación cuenta con tres momentos claves: Evaluación del estudiante de su rendimiento individual y colectivo (autoevaluación y coevaluación). Evaluación a la Docencia, Encuesta de Satisfacción anual con apoyo de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, integrando planes de mejora en conjunto a partir de los datos que emerjan de los instrumentos señalados, y Evaluación del desempeño se aplica para todos/as los académicos/as del claustro que realizan docencia en el programa de Postgrado. Considera cuatro dimensiones o dominios, Dominio disciplinar, Dominio Pedagógico, Dominio Interpersonal y Dominio Administrativo. Su aplicación es sistemática, al término de cada semestre, excepto en asignaturas anuales, en las que se lleva a cabo al término del año lectivo.

10.2 SISTEMA O MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los programas de postgrado establecen la construcción de líneas de gestión académicas diferenciadas, basadas en el uso de formas sincrónicas, asincrónicas, automatizadas y manuales; dinámicas más flexibles para atender la creciente demanda de acceso y promover la creación de diversidad de ambientes de aprendizajes, ajustados a las áreas disciplinarias, profesionales y genéricas. Los sistemas o mecanismos de revisión, evaluación, validación y actualización del Plan de Estudios del Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción se desarrollan considerando componentes claves dentro de la formación de estudiantes de postgrado, tales como; evaluaciones de asignaturas, perfil del grado, malla curricular, entre otros, resultando trascendental, certificar los aprendizajes que se espera logren sus egresados a medida avanzan en su trayectoria formativa. Algunos de estos mecanismos de evaluación y actualización son: análisis y rediseño del perfil de grado; considerando expertos externos en temáticas gubernamentales y de esfera pública, docentes de la Universidad cercanos a la disciplina, empleadores y titulados de la primera Cohorte del programa cuando corresponda. Con la aplicación del instrumento de validación del perfil de grado, se obtiene la información necesaria para proyectar cambios en el plan del Programa, potenciales modificaciones en la malla curricular, análisis de la primera Cohorte, modalidades o estrategias de enseñanza y análisis de los mercados de trabajo. Lo anterior queda registrado y sistematizado en el Informe de Validación del Perfil de Grado facilitado por la Unidad Académica de la Dirección de Desarrollo y Postgrado. Los criterios que orientan la revisión y su mecanismo de certificación provienen de las siguientes fuentes: Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile, 2019; Manual para la elaboración y/o modificación de planes de estudio de programas de pregrado Universidad Autónoma de Chile, 2018; Manual para la implementación del Sistema de Créditos Académicos Transferibles SCT-Chile, 2015; Circulares, Criterios y Procedimientos vigentes Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

10.3 ESTRUCTURA CURRICULAR

El Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción es un programa de postgrado profesionalizante que busca entregar a sus estudiantes nuevas herramientas tecnológicas y técnicas para el desarrollo de proyectos de construcción eficientes, a partir de los más altos estándares, capaz de evaluar de manera profunda y transversal, el desempeño de una edificación nueva y existente, utilizando tecnologías vanguardistas aplicadas a su rubro. Además, es capaz de liderar, coordinar e innovar en proyectos de edificación e infraestructura, bajo las diversas escalas del diseño y los fenómenos asociados al ciclo de vida de una

construcción, siendo capaz de realizar evaluaciones, asesorías y auditorías, en proyectos públicos y privados. Del mismo modo, es un especialista que se caracteriza por su pensamiento crítico y por liderar la toma de decisiones en diversos contextos institucionales, manteniendo un compromiso ético en sus acciones. El Programa posee un total de 18 asignaturas, divididas en 4 semestres, con un total de 70 créditos SCT. El primer semestre tiene 16 créditos SCT con 480 horas totales, 15 créditos SCT el segundo semestre, con 450 horas totales. El tercer semestre tiene 18 créditos SCT con 540 horas totales y el cuarto semestre, está compuesto por las asignaturas Actividad de Graduación I y II, con un total de 21 SCT y 640 horas totales. La actividad de Graduación II es la asignatura conducente al grado académico de Magíster.

10.4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Competencias Perfil Grado	Resultados de Aprendizaje
<p>CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.</p>	<p>RA(P)1.1 Explica distintas estrategias constructivas para la intervención en edificaciones, considerando las características del entorno y fomentando el trabajo en equipos.</p> <p>RA(P)1.2 Evalúa la aplicación de herramientas geomáticas para la planificación territorial a través de un análisis crítico de variables y estadísticas asociadas al entorno inmediato.</p> <p>RA(P)1.3 Utiliza herramientas de la ciencia geomática que derivan de la geografía física y cartografía digital, para la planificación y análisis del territorio a intervenir.</p> <p>RA(P)1.4 Evalúa colaborativamente la aplicación de la metodología BIM para la optimización de un proyecto de Construcción.</p> <p>RA(P)1.5 Clasifica distintas herramientas de simulación mediante el análisis crítico, para la optimización del desempeño energético de una edificación.</p> <p>RA(P)1.6 Propone nuevas soluciones para los distintos procesos de un proyecto relacionado con la construcción 4.0, utilizando estándares tecnológicos y fomentando el trabajo colaborativo.</p> <p>RA(P)1.7 Utiliza modelos físicos y matemáticos para obtener el máximo rendimiento energético de un proyecto de edificación, de acuerdo con la normativa vigente, estándares internacionales y fomentando el trabajo en equipo.</p> <p>RA(P)1.8 Evalúa los sistemas TIC's en una ciudad, identificando los requerimientos técnicos y socioeconómicos de cada caso, en base a las normativas vigentes y estándares internacionales, fomentando el trabajo en equipo.</p> <p>RA(P)1.9 Diagnostica los antecedentes de un proyecto de construcción para identificar posibles problemas, analizando críticamente soluciones de acuerdo con estándares internacionales.</p>

<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>	<p>RA(P)2.1 Explica los aspectos ambientales térmicos para la construcción de un proyecto argumentando su propuesta en base a las reglamentaciones actuales.</p> <p>RA(P)2.2 Calcula sistemas de ventilación según tipos de reacondicionamiento basado en normativa vigente mediante el trabajo colaborativo y respondiendo a las necesidades de los distintos entes involucrados.</p> <p>RA(P)2.3 Determina los materiales de construcción para una solución de base sustentable, de acuerdo con los requerimientos técnicos de un proyecto y las normativas vigentes.</p> <p>RA(P)2.4 Utiliza herramientas avanzadas para la simulación del desempeño de una edificación, resguardando criterios éticos.</p> <p>RA(P)2.5 Aplica la Excelencia Operacional para la optimización de los procesos productivos en proyectos de construcción, con una mirada de responsabilidad social y ambiental.</p> <p>RA(P)2.6 Evalúa las principales condiciones ambientales en las diferentes etapas de un proyecto de construcción, para proponer mejoras en su desempeño energético, resguardando el cumplimiento normativo, con una mirada de responsabilidad social y ambiental.</p> <p>RA(P)2.7 Desarrolla un diseño energético, considerando la evaluación, optimización y confrontación de criterios, para la toma de decisiones, integrando la responsabilidad ambiental y social.</p> <p>RA(P)2.8 Evalúa críticamente la condición actual de un sistema constructivo, considerando las herramientas tecnológicas, normativas existentes, la responsabilidad social y ambiental.</p> <p>RA(P)2.9 Utiliza reglamentación térmica, cumplimiento de requisitos y procedimientos administrativos necesarios para la elaboración de un proyecto de vivienda, considerando la responsabilidad social y ambiental.</p> <p>RA(P)2.10 Utiliza conceptos y herramientas referidas a Domótica e Inmótica, el uso de redes y automatismo electrónico para el desarrollo de soluciones integrales, considerando los aspectos de responsabilidad social y ambiental en un proyecto de edificación.</p> <p>RA(P)2.11 Propone soluciones basadas en un marco de antecedentes aplicables a los objetivos para las distintas etapas de un proyecto, interpretando datos del ámbito profesional y argumentando su discurso de manera oral y escrita.</p>
<p>CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde</p>	<p>RA(P)3.1 Aplica metodología BIM para optimizar los procesos productivos de un proyecto de edificación, desde un enfoque multidisciplinario.</p>

<p>una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.</p>	<p>RA(P)3.2 Utiliza la innovación tecnológica desde una visión crítica, identificando las distintas características de un sistema constructivo para la puesta en obra de un proyecto.</p> <p>RA(P)3.3 Estima la oferta y demanda de un proyecto a través de un estudio de mercado, considerando aspectos económicos, políticos y sociales de la industria de la arquitectura, ingeniería y construcción, resguardando principios éticos.</p> <p>RA(P)3.4 Mide la rentabilidad de un proyecto aplicando el análisis de sensibilidad para la toma de decisiones estratégicas en un proyecto de inversión, resguardando criterios éticos.</p> <p>RA(P)3.5 Determina la factibilidad de un proyecto de construcción mediante trabajo en equipo; utilizando indicadores para la toma de decisiones.</p> <p>RA(P)3.6 Aplica herramientas tecnológicas en el diseño de una obra, en el marco de la industria 4.0, para optimizar recursos y tiempos, mediante el trabajo en equipo.</p> <p>RA(P)3.7 Aplica herramientas para el diseño, la ejecución, el mantenimiento y la utilización de sistemas inteligentes para la automatización de edificios, resguardando criterios éticos.</p> <p>RA(P)3.8 Desarrolla una propuesta de optimización higrotérmica para la implementación en una obra de construcción, resguardando criterios éticos del proceso de diseño y ejecución.</p> <p>RA(P)3.9 Estima el impacto económico en una empresa de las decisiones y acciones asociadas a la optimización de una cadena de trabajo resguardando principios éticos y productivos de una organización.</p> <p>RA(P)3.10 Genera una propuesta para la mejora de los procesos administrativos y de gestión de una empresa, analizando críticamente el proceso de diseño y ejecución y considerando la ejecución efectiva y eficiente de una organización del ámbito de la construcción.</p> <p>RA(P)3.11 Utiliza las herramientas y metodologías avanzadas para el desarrollo de soluciones en un proyecto de edificación, resguardando criterios éticos y ambientales.</p>
<p>CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.</p>	<p>RA(P)4.1 Propone soluciones para la prevención de problemáticas asociadas a la humedad en nuevos proyectos de edificación, resguardando las condiciones de confort para los usuarios de un recinto.</p> <p>RA(P)4.2 Evalúa un proceso técnico de reacondicionamiento, aplicando normativas vigentes y bajo un enfoque de sustentabilidad.</p> <p>RA(P)4.3 Evalúa, colaborativamente, soluciones constructivas para mejorar el desempeño de un edificio.</p>

	<p>de acuerdo a los requerimientos del proyecto y normativas vigentes que regulan una edificación.</p> <p>RA(P)4.4 Aplica planes de manejo ambiental a obras de construcción en diferentes etapas y condiciones de trabajo para mejorar el desempeño de una obra, considerando parámetros ambientales y sociales.</p> <p>RA(P)4.5 Aplica en un proyecto de construcción, las normativas nacionales e internacionales en el ámbito de la eficiencia energética para la mejora en el desempeño de la edificación e infraestructura, de forma colaborativa e interdisciplinar.</p> <p>RA(P)4.6 Aplica métodos y manuales de procedimiento referidos a Certificación energética de Vivienda, considerando sistemas de calefacción, manejos de agua sanitaria y ERNC para el desarrollo de proyectos de edificación, resguardando la responsabilidad social y ambiental.</p> <p>RA(P)4.7 Genera una solución que permita mejorar el desempeño de una obra, bajo principios éticos, situado en la domótica e Innótica, para ser desarrollado en proyectos habitacionales de acuerdo con la reglamentación nacional.</p> <p>RA(P)4.8 Planifica el desarrollo de la solución, para la obtención de resultados propuestos a partir de un análisis crítico del proceso del proyecto y considerando las características del entorno.</p>
<p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>	<p>A(G)1.1 Analiza elementos disciplinares y las situaciones del contexto en que se encuentra, que le permitan tomar decisiones efectivas y oportunas.</p> <p>RA(G)1.2 Formula posibles soluciones al accionar profesional de acuerdo con aquellos conceptos disciplinares que le permitan desarrollar un pensamiento crítico.</p> <p>RA(G)1.3 Decide de acuerdo con aquellos elementos procedimentales y de análisis, que le permitan desarrollar acciones pertinentes a su desempeño profesional.</p>
<p>CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.</p>	<p>RA(G)2.1 Colabora en el cumplimiento de los acuerdos y compromisos asumidos en su equipo de trabajo.</p> <p>RA(G)2.2 Argumenta sus ideas para aportar a una solución frente a una situación o problemática.</p> <p>RA(G)2.3 Valora las ideas que aportan otras personas para colaborar en una solución frente a una situación o problema.</p>
<p>CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.</p>	<p>RA(G)3.1 Analiza distintas problemáticas, en términos de sus alcances, impactos, y características propias.</p> <p>RA(G)3.2 Deduce alternativas de solución a las problemáticas detectadas, que sean viables de implementar con relación a lograr un alto impacto en la sociedad.</p>

RA(G)3.3 Construye soluciones integrales para las problemáticas que afectan a su entorno, a partir de diferentes procesos de análisis, que consideren el contexto social en el cual se desenvuelve.

11. PLAN DE ESTUDIOS

PLAN DE ESTUDIOS

Nro	Código	Curso	Requisitos	Tipo de Curso	Área de Desarrollo	Hrs. docencia directa			Hrs. Trabajo Autónomo	Horas Totales	Créditos
						Hrs. Sincrónicas	Hrs. Asincrónicas	Hrs. 3			
PRIMER SEMESTRE											
1	MTC211	Aproximación al aprendizaje con tecnologías	No tiene	O	N/A	4	3	23	30	1	
2	MTC212	Eficiencia Energética y Física de la Construcción	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3	
3	MTC213	Metodología y Técnicas de Intervención en Edificaciones	No tiene	O	Industrialización e innovación	12	11	67	90	3	
4	MTC214	Sistemas Constructivos, Materiales y Medio Ambiente	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3	
5	MTC215	Geomática	No tiene	O	Herramientas digitales para proyectos	12	11	67	90	3	
6	MTC216	Coordinación Digital de Proyectos - BIM	No tiene	O	Herramientas digitales para proyectos	12	11	67	90	3	
SUBTOTAL						64	58	358	480	16	



SEGUNDO SEMESTRE

7	MTC221	Simulación del Desempeño de Edificios -BPS	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3
8	MTC222	Industrialización e Innovación en la Construcción	No tiene	O	Industrialización e innovación	12	11	67	90	3
9	MTC223	Gestión Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida - ACV	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3
10	MTC224	Formulación y Evaluación de Proyectos	No tiene	O	Herramientas digitales para proyectos	24	22	134	180	6
11	MTC225	Construcción 4.0	No tiene	O	Industrialización e innovación	12	11	67	90	3
SUBTOTAL						72	66	402	540	18

TERCER SEMESTRE

12	MTC231	Edificios de Consumo Casi Nulo	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3
13	MTC232	Edificios Inteligentes y Smart City	No tiene	O	Industrialización e innovación	12	11	67	90	3
14	MTC233	Auditoría, Control y Gestión Higrotérmica	No tiene	O	Eficiencia Energética	12	11	67	90	3
15	MTC234	Sistema de Gestión Avanzado para Proyectos de Construcción	No tiene	O	Herramientas digitales para proyectos	12	11	67	90	3



16	MTC235	Actividad de Graduación I	No tiene	O		12	11	67	90	3
17	MTC236	Electivo de Especialización	No tiene	E	Industrialización e innovación/ Eficiencia Energética	12	11	67	90	3
SUBTOTAL										
CUARTO SEMESTRE - TRABAJO FINAL DE MAGÍSTER										
18	MTC241	Actividad de Graduación II	ÁREAS 1, 2 Y 3	O	Industrialización e innovación/ Eficiencia Energética/ Herramientas digitales para proyectos	72	66	402	540	18
SUBTOTAL										
TOTAL										
						72	66	402	540	18
						280	256	1564	2100	70



12. MALLA CURRICULAR

SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV
Aproximación al Aprendizaje con Tecnologías	Simulación del Desempeño de Edificios - BPS	Edificios de Consumo Casi Nulo	
Eficiencia Energética y Física de la Construcción	Industrialización e Innovación en la Construcción	Edificios Inteligentes y Smart City	
Metodología y Técnicas de Intervención en Edificaciones	Gestión Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida - ACV	Auditoría, Control y Gestión Higrotérmica	
Geomática	Construcción 4.0	Sistema de Gestión Avanzado para Proyectos de Construcción	
Coordinación Digital de Proyectos - BIM	Formulación y Evaluación de Proyectos	Electivo de Especialización	
Sistemas Constructivos, Materiales y Medio Ambiente		Actividad de Graduación I	Actividad de Graduación II

13. MATRIZ DE TRIBUTACIÓN CON EL PERFIL DE GRADO

N°	CURSOS	COMPETENCIAS PERFIL DE GRADO						
		CP1.	CP2.	CP3.	CP4.	CG1.	CG2.	CG3.
1	Aproximación al aprendizaje con tecnologías					X		
2	Eficiencia Energética y Física de la Construcción		X		X	X		
3	Metodología y Técnicas de Intervención en Edificaciones	X			X	X		
4	Sistemas Constructivos, Materiales y Medio Ambiente		X		X	X		
5	Geomática	X				X		
6	Coordinación Digital de Proyectos - BIM	X		X			X	
7	Simulación del Desempeño de Edificios - BPS	X	X				X	
8	Industrialización e Innovación en la Construcción		X	X			X	
9	Gestión Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida - ACV		X		X	X		
10	Formulación y Evaluación de Proyectos			X				X
11	Construcción 4.0	X		X				X
12	Edificios de Consumo Casi Nulo	X	X					X
13	Edificios Inteligentes y Smart City	X		X		X		

14	Auditoría, Control y Gestión Higrotérmica		X	X		X		
15	Sistema de Gestión Avanzado para Proyectos de Construcción			X				X
16	Actividad de Graduación I		X					X
17	Electivo de Especialización		X		X		X	
18	Actividad de Graduación II	X	X	X	X			X

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Aproximación al Aprendizaje con Tecnologías		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC211			
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	2 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT) 1
HORAS TOTALES	30	HORAS SINCRÓNICAS	4	HORAS ASINCRÓNICAS 3
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO 23

DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso Aproximación al Aprendizaje con Tecnología es el primero que se dicta en los Programas de Diplomados y Magíster online de la Universidad Autónoma de Chile. Este se orienta, fundamentalmente, al fortalecimiento de las competencias para la navegación en la plataforma institucional asegurando así el cumplimiento de las actividades propias del proceso formativo a distancia que requiere, principalmente, de principios como la autorregulación y autogestión del estudiante. Dentro de ellas se ha puesto especial énfasis en las competencias digitales, entendiendo que en su conjunto implican el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que su desarrollo se convierte en un elemento clave dentro del Campus Digital.

En tal sentido, los estudiantes utilizan herramientas didáctico-pedagógicas para realizar actividades mediadas por tecnologías en función del logro de resultados de aprendizaje en los cursos. Este curso es prerrequisito para toda la oferta de Diplomados y Magíster online que son parte de la oferta formativa, y su estructura está diseñada para que el estudiante que comienza a cursar algún programa pueda acercarse al uso del Campus Digital y todas sus herramientas. Con esta finalidad, se privilegian estrategias para facilitar y promover el desarrollo de habilidades para comunicarse en entornos digitales, utilizando las características del Campus Virtual y aplicando estructuras propias de la escritura académica. Todo lo anterior con el fin de asegurar condiciones óptimas de participación en su proceso formativo online. La metodología utilizada propiciará el trabajo activo participativo, considerando actividades prácticas significativas individuales y colaborativas que faciliten la apropiación de contenidos y favorezcan la autogestión del proceso de aprendizaje; por medio del manejo de las herramientas digitales, así como también, de la revisión en plataforma de recursos multimediales disponibles en el Campus Digital. La evaluación se enfocará en evidencias a desarrollar durante las sesiones virtuales asíncronas en forma colaborativa e individual.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP) máx. 2		Competencias Genéricas (CG) máx. 2	1
CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
<p>RA(G)1.1. Aplica conceptos relacionados al estudio online y la modalidad formativa a iniciar, asumiendo diversos desafíos presentes en su proceso formativo.</p>	<p>1. Presenta sus aportes en los formatos definidos (escrito y audiovisual) y respeta la extensión solicitada.</p>	<p>UNIDAD 1: INDUCCIÓN AL CAMPUS DIGITAL</p> <p>-Directrices básicas y Normas de netiqueta</p> <p>-Modelos de enseñanza virtual: definición de e-learning, MOOC, NOOC, Blended learning. El estudiante online, según su actividad: activo-inactivo; con/sin participación</p> <p>-Autonomía y autogestión del tiempo, trabajo individual y en equipo</p> <p>-Manejo de fuentes de información</p> <p>-Sistemas de citas y referencias (Normas APA)</p> <p>-Cohesión y coherencia local y global (organización de ideas, el párrafo, el texto, mecanismos de cohesión y coherencia)</p> <p>-Adecuación (propósito/destinatario, voz, tenor, vocabulario, normas, estilo)</p>
	<p>2. Mantiene, en todo momento, un tono respetuoso en relación con los aportes de sus compañeros, 100% alineado con las normas de convivencia para el foro del Campus Digital.</p>	
	<p>3. Realiza los aportes solicitados, respondiendo al tema central de discusión planteado con relación a las definiciones básicas y, además, comentando algún aporte entregado por otro compañero.</p>	
<p>RA(G)1.2. Aplica los conceptos relacionados a la organización del tiempo y el aprendizaje autónomo, asumiendo un rol participativo y crítico respecto a su formación.</p>	<p>1. Utiliza de manera pertinente y correcta los ámbitos requeridos del formato establecido, denominando el archivo con la nomenclatura definida y usando la plantilla de trabajo.</p>	
	<p>2. Establece tiempos para revisar herramientas de la plataforma que permiten organizar y establecer prioridades en su proceso, destinando un tiempo a la investigación autónoma.</p>	
	<p>3. Utiliza la herramienta Tarea de la plataforma para subir una tarea en el formato solicitado (Word).</p>	

<p>RA(G)1.3. Clasifica diversos tipos de fuentes de información y su correspondiente cita bibliográfica respecto de un tema determinado, respetando el legítimo valor de una autoría y la seriedad de un escrito científico.</p>	<p>1. Selecciona fuentes bibliográficas académicamente atingentes y las referencia en correcto estilo APA 7° edición.</p>	
	<p>2. Formula sus ideas con claridad, usando un estilo apropiado para el ámbito académico expresado en la estructura, organización y registro de su discurso.</p>	
	<p>3. Se expresa de forma clara y concisa, respetando las normas del idioma español, presentado sus ideas de forma lógica, y aportando información adicional pertinente (citas o enlaces de interés) para fundamentar sus ideas.</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%

2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Escala numérica nota (1,0 a 7,0)	

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital (Canvas)

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	<p>Calsamiglia Blancafort, H., & Tuson, A. (2012). Las cosas del decir. Barcelona: Ariel.</p> <p>Covarrubias Hernández, L. (2022). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. Retrieved 25 January 2022, from https://www.redalyc.org/journal/993/99365404012/html/</p> <p>Valdés, M., & Ganga-Contreras, F. (2022). Educación a Distancia en Latinoamérica. Algunos antecedentes históricos de su desarrollo. https://www.revistaespacios.com/a20v41n04/20410414.html</p>
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	<p>García Aretio, L. (2021). ¿Podemos fiarnos de la evaluación en los sistemas de educación a distancia y digitales?. RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 24(2), 09–29. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30223</p>
MEDIOS ELECTRÓNICOS	<p>Biblioteca UAutónoma: https://biblioteca.uautonoma.cl/ Diccionario Panhispánico de dudas: https://www.rae.es/dpd/</p>

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o carrera afin
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, MATERIALES Y MEDIO AMBIENTE		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC214				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura Sistemas Constructivos, Material y Medio Ambiente pertenece al Programa de Tecnologías Aplicadas a la Construcción, pretende entregar a los y las estudiantes las competencias para evaluar el rol y el potencial de las propiedades de los materiales, para mejorar la calidad de vida de las personas, además de comprender los métodos usados para producir los componentes avanzados de una edificación, evaluando su naturaleza, composición, estructura y propiedades fisicoquímicas, considerando su distribución y su posible reutilización. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías activo-participativas que incluyan: lectura clase a clase, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos. Las evaluaciones se llevarán a cabo en directa relación con los resultados de aprendizaje que involucra este programa de estudios, a través de informes escritos.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CP4. Ejecuta soluciones sustentables para obras existentes con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.</p>			
<p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)2.3 Determina los materiales de construcción para una solución de base sustentable, de acuerdo a los requerimientos técnicos de un proyecto y las normativas vigentes.	Evalúa la estructura y características de los materiales, relacionando sus propiedades en construcción y la normativa vigente.	UNIDAD I: Propiedades de los materiales - Propiedades de los materiales - Selección de materiales de construcción
	Clasifica materiales de construcción para la aplicación y fabricación de productos relacionado a un proyecto de base sustentable, de acuerdo con sus propiedades físicas y mecánicas.	
	Utiliza descripción de materiales de construcción, identificando sus características tecnológicas, de calidad y adecuación, para una aplicación arquitectónica.	
RA(P)4.3 Evalúa, colaborativamente, soluciones constructivas para mejorar el desempeño de un edificio, de acuerdo a los requerimientos del proyecto y normativas vigentes que regulan una edificación.	Explica de forma colaborativa, los sistemas constructivos no tradicionales y sus aplicaciones en el diseño para un proyecto de construcción.	UNIDAD II: Materiales y Medio Ambiente - Calidad, sostenibilidad y normativa de los materiales de construcción - Innovación y Nuevos procesos UNIDAD III: Soluciones constructivas en edificios - Materiales Naturales - Sistemas Constructivos UNIDAD IV: Construcción sustentable - Tecnologías Bioconstructivas - Parámetros de sostenibilidad
	Determina las diferentes tecnologías de construcción natural y sus parámetros de sustentabilidad para mejorar el desempeño de un edificio.	
	Aplica los criterios y técnicas de bioconstrucción, según la disponibilidad de los recursos y la zona geográfica donde se emplaza el proyecto, considerando normativas vigentes.	
RA(G)1.5 Formula posibles soluciones al accionar profesional de acuerdo con aquellos conceptos disciplinares que le permitan desarrollar un pensamiento crítico.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	



	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		
<p>El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.</p> <p>La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.</p>		

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS				
Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:				
N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Escala numérica nota (1,0 a 7,0)	
RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	BERGE, Bjorn. The Ecology of Building Materials, Second Edition. 2nd ed. Architectural Press, 2009. DEPLAZES, Andrea. Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures. A Handbook. 3rd, expanded edition 2013 ed. Basel: Birkhäuser, 2013.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	SPENCE, William P., y KULTERMANN, Eva. Construction Materials, Methods and Techniques: Building for a Sustainable Future. 3 edition. Australia; Clifton Park, NY: Cengage Learning, 2010 TUCKER, Lisa M. Sustainable Building Systems and Construction for Designers. 2 edition. Fairchild Books, 2014
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Construcción Sustentable. Subsecretaría de Vivienda y Urbanismo. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: https://csustentable.minvu.gob.cl/fundamentos/

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil o Ingeniero Constructor
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia profesional en el ámbito de la Gestión Medio ambiental de un proyecto, experiencia en Educación Superior.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético, Responsabilidad Social.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	METODOLOGIA Y TECNICA DE INTERVENCIÓN EN EDIFICACIONES		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC213				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este módulo entregará las bases de las principales técnicas de intervención, mejora del desempeño y sustitución de los componentes y sistemas constructivos de edificios existentes, para adaptarlo a las exigencias normativas y de prestaciones actuales. Además, se relacionarán los conceptos con la complejidad de considerar el programa funcional, los valores patrimoniales, el estado de conservación del edificio y las posibilidades técnicas y económicas para su intervención. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.</p>			
<p>CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.</p>			
<p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.1 Explica distintas estrategias constructivas para la intervención en edificaciones, considerando las características	Evalúa las características de las edificaciones susceptibles de intervención, en función de su tipología constructiva.	UNIDAD I: Intervenciones y criterios de diseño -Tipos de intervención y criterios de diseño.

del entorno y fomentando el trabajo en equipos.	Argumenta los criterios de intervención según tipo de estructura.	-Intervención en elementos de Hormigón armado. UNIDAD II: Evaluación Estructural -Intervención de estructuras de acero. -Intervención de estructuras en madera.
	Plantea propuestas de mejoras estructurales para intervención de edificaciones.	
RA(P)2.2 Calcula sistemas de ventilación según tipos de reacondicionamiento basado en normativa vigente mediante el trabajo colaborativo y respondiendo a las necesidades de los distintos entes involucrados.	Evalúa las patologías de las edificaciones generadas por problemas de humedad.	UNIDAD III: Reacondicionamiento Higrotérmico -Análisis de humedad. -Optimización de los sistemas constructivos -Sistemas de ventilación UNIDAD IV: Proyecto de reacondicionamiento -Evaluación y conservación patrimonial -Gestión Normativa -Memoria Técnica y planimetría
	Explica soluciones para la mejora de los sistemas constructivos desde el desempeño energético y estructural, de acuerdo con las normativas vigentes.	
	Clasifica los sistemas de ventilación según tipos de reacondicionamiento.	
RA(P)4.2 Evalúa un proceso técnico de reacondicionamiento, aplicando normativas vigentes y bajo un enfoque de sustentabilidad	Explica las normativas actuales para reacondicionamiento, considerando aspectos de intervención patrimoniales y bajo un enfoque de sustentabilidad.	
	Evalúa alternativas de reacondicionamiento de edificaciones de acuerdo con la normativa vigente.	
	Elabora a partir de un caso dado un proceso de reacondicionamiento de una edificación, desde un enfoque de sustentabilidad y considerando las normativas vigentes.	
RA(G)1.5 Formula posibles soluciones al accionar profesional de acuerdo con aquellos conceptos disciplinares que le permitan desarrollar un pensamiento crítico.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	
	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	Laboratorio virtual
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	Design Builder
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	COAIS, VICTOR. Restauración estructural de edificios antiguos. Lisboa, Ceorpa, 2007 FERNÁNDEZ, Antonio. Teoría e historia de la restauración. Madrid, Munilla-Lería, 1997. 269 p. Serie Máster de Restauración y Rehabilitación del Patrimonio, N°1
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	GÁRATE, Ignacio. Artes de la cal. 2da ed. Madrid, Instituto Español de Arquitectura, 2002. 415 p HEYMAN, Jacques. Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica Madrid, Instituto Juan de Herrera, 1995. 399 p. Serie Textos sobre teoría e historia de las construcciones.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	N/A

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia profesional en Patrimonio, intervención de espacios públicos, experiencia en Educación Superior.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	GEOMÁTICA		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC215				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso está orientado a desarrollar las competencias para la planificación y análisis espacial de los proyectos de construcción urbana y rural. Los estudiantes deberán utilizar herramientas tecnológicas para el análisis espacial del territorio, entre las cuales destacan los sistemas de información geográfica (SIG) y estadística espacial, lo cual busca fortalecer las competencias específicas de la disciplina. La metodología utilizada propiciará el trabajo activo participativo, considerando actividades prácticas como análisis de casos, dinámicas colaborativas de los participantes y revisión de recursos multimediales que permitan conocer y dinamizar el aula virtual. La evaluación se enfocará en evidencias a desarrollar durante las sesiones virtuales síncronas y asíncronas en forma individual y/o grupal. Se utilizarán softwares específicos para el desarrollo de los contenidos.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	1	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.</p> <p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.2 Evalúa la aplicación de herramientas geomáticas para la planificación territorial a	Discrimina herramientas geomáticas para la planificación y análisis territorial.	UNIDAD I: Introducción a la Geomática - La ciencia geomática y sus

través de un análisis crítico de variables y estadísticas asociadas al entorno inmediato.	Relaciona entre las características de las herramientas geomáticas y el análisis crítico de las necesidades del entorno inmediato.	aplicaciones en el área de la construcción. - Sistemas de Información Geográfica (SIG). UNIDAD II: Herramientas Geomáticas - Análisis espacial SIG y relaciones entre tipologías geográficas - Aplicación de la estadística espacial en el análisis espacial SIG.
	Argumenta la pertinencia de la herramienta geomática para la planificación territorial.	
RA(P)1.3 Utiliza herramientas de la ciencia geomática que derivan de la geografía física y cartografía digital, para la planificación y análisis del territorio a intervenir.	Selecciona herramientas de la ciencia geomática que derivan de la geografía física y cartografía digital.	UNIDAD III: Fotointerpretación - Principios y fundamentos de la fotogrametría y fotointerpretación (técnicas e instrumentos). UNIDAD IV: Cartografía - Levantamiento cartográfico de alta precisión a partir de distintas fuentes y bases. - Aplicación de herramientas geomáticas en problemas derivados de la ingeniería
	Establece categorías para la planificación y análisis crítico del territorio.	
	Ejecuta análisis espaciales utilizando herramientas geomáticas.	
RA(G)1.4 Analiza elementos disciplinares y las situaciones del contexto en que se encuentra, que le permitan tomar decisiones efectivas y oportunas.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	
	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	Requiere de un laboratorio con instrumental acústico básico e instrumental térmico básico. Laboratorio de computación.
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	FRANCOIS-JEAN, M. 2018. Análisis espacial con R: Usa R como un Sistema de Información Geográfica. BERNÉ JL; ANQUERA AB; GARRIDO N. Gns. GPS: Fundamentos y Aplicaciones en Geomática (Académica). 438p OYALA, Víctor. Sistemas de Información Geográfica. 2011. Vol. I y II
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	BURROUGH, P.A and DONNELL, R. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, UK. 1998 LONGLEY, P.A. GOODCHILD, M.G y otros. Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications, volume 1. John Wiley & Sons, New York. 1999
MEDIOS ELECTRÓNICOS	N/A

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en diseño espacial, geomática.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EFICIENCIA ENERGETICA Y FISICA DE LA CONSTRUCCION		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura			
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC212						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3		
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso de Eficiencia Energética y Física de la Construcción busca desarrollar las habilidades para evaluar, enfrentar y resolver teóricamente, los fenómenos físicos ambientales que acontecen en el espacio arquitectónico y constructivo, producto de la demanda energética de las edificaciones y su consumo asociado, considerando además las patologías a las cuales se encuentran expuestos. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías activo-participativas que incluyan: lectura clase a clase, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas. Las evaluaciones se llevarán a cabo en directa relación con los resultados de aprendizaje que involucra este programa de estudios, a través de exposición e informes.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.</p>			
<p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)2.1 Explica los aspectos ambientales térmicos para la construcción de un proyecto argumentando su propuesta en base a las reglamentaciones actuales	Explica, bajo una mirada crítica, los aspectos Higrotérmicos del diseño y construcción de un proyecto.	UNIDAD I: Física de la Construcción -Humedad Relativa y Transferencia de calor por conducción, radiación y convección. -Transmitancia y Resistencia Térmica.
	Relaciona los conceptos energético-térmicos relacionados al desarrollo de un proyecto de edificación.	
	Calcula en base a normativas actuales la envolvente térmica de un edificio.	
RA(P)4.1 Propone soluciones para la prevención de problemáticas asociadas a la humedad en nuevos proyectos de edificación, resguardando las condiciones de confort para los usuarios de un recinto.	Argumenta las características de las edificaciones que pudieran generar problemas de humedad.	UNIDAD II: Condiciones de Confort en Edificación -Envolvente Térmica y Optimización. -Aplicaciones normativas.
	Explica el significado del confort ambiental de los espacios para los usuarios.	
	Plantea soluciones para evitar los efectos de las patologías en los edificios.	
RA(G)1.4 Analiza elementos disciplinares y las situaciones del contexto en que se encuentra, que le permitan tomar decisiones efectivas y oportunas.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	UNIDAD III: Patologías de la Construcción -Humedad y Condensaciones. -Patologías en materiales y soluciones constructivas.
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	
	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	Laboratorio virtual
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	Design Builder
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

BÁSICA (máx. 3)	SERRA, Rafael. Arquitectura y Climas. Barcelona-España, Editorial Gustavo Gili S.A. 1999. 95p. ALLEN, Edward. Como funciona un edificio. Barcelona-España, Editorial Gustavo Gili S.A. 1982. 258p.
------------------------	---

COMPLEMENTARIA (máx. 5)	D'ALENCON Castrillón, Renato. Acondicionamientos, Arquitectura y Técnica. Chile, Ediciones ARQ UC, 2008. 220p. CHING, Francis. Diccionario visual de arquitectura. 4ª Edición, México, Editorial G. Gili, 2002. 360 p.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	N/A

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en ámbitos de la eficiencia energética
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	COORDINACION DIGITAL DE PROYECTOS - BIM		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura			
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC216						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3		
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL							
<p>El módulo presenta a las y los estudiantes el proceso de los modelos BIM, sus características, técnicas y el impacto en la tecnología de generación de información como; interferencias, cubicaciones, presupuestos, superficies normativas, imágenes fotorrealistas o eventualmente, análisis energético o estructural, que no se limitan la representación gráfica de los sistemas. Es por ello, que el curso "Coordinación digital de proyectos BIM", busca desarrollar competencias para que el estudiante sea capaz de evaluar y aplicar la metodología BIM a procesos productivos en proyectos de edificación. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.</p>							

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA			
Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.			
CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.			
CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.4 Evalúa colaborativamente la aplicación de la metodología BIM para la optimización de un proyecto de Construcción	Argumenta en torno a la situación nacional e internacional de la metodología BIM.	UNIDAD I: Implementación BIM - Metodología e implementación]
	Explica elementos del BIM desde la concepción conceptual-volumétrica hasta la representación final, generando documentación técnica BIM para construcción.	
	Elabora colaborativamente cotejos que permiten analizar la aplicación de la metodología BIM en el desarrollo de un proyecto.	
RA(P)3.1 Aplica metodología BIM para optimizar los procesos productivos de un proyecto de edificación, desde un enfoque multidisciplinario	Evalúa la calidad y el contenido de un modelo BIM en base a estándares establecidos.	UNIDAD II: Estándar BIM - Estándar BIM - Roles y PEB UNIDAD III: Simulación digital de modelos - Detección de interferencias; Sistemas de revisión y control BIM - Programación 4D; MEI y Smart Views UNIDAD IV: Coordinación digital de modelos - Cuantificación 5D; Documentación y gestión de modelos BIM
	Utiliza modelos existentes para extraer información y complementar un proyecto de edificación.	
	Evalúa modelos BIM, evitando potenciales problemas previos al inicio de una obra, minimizando retrasos, reprogramaciones y costos, de manera colaborativa.	
RA(G)2.1 Colabora en el cumplimiento de los acuerdos y compromisos asumidos en su equipo de trabajo.	Construye soluciones a conflictos considerando los intereses y las necesidades de otros.	
	Explica el aporte individual y grupal y torno al cumplimiento de metas comunes.	
	Evalúa el desempeño de las personas que conforman su equipo en función de los roles y funciones que ejecutan, para retroalimentar y generar acciones de mejora.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	Laboratorio virtual
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	Design Builder
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS (registrar según norma APA, edición a partir de año 2010)	
BÁSICA (máx. 3)	SACKS, Rafael; EASTMAN, Chuck; LEE Ghang; TEICHOLZ, Paul (2018) BIM Handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors and Facility Managers 3rd Edición. Wiley.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	HARDIN, Brad. (2009) BIM and construction management: Proven tools, methods, and workflows. Indianapolis, Sybex. KYMPELL, Willem (2008). Building information modeling: planning and managing construction projects with 4D CAD and simulations. New York, Mc Graw Hill.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Plan BIM. CORFO. [consulta:13 marzo 2020] Disponible en: www.planbim.cl

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en Metodología BIM
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CONSTRUCCIÓN 4.0		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura			
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC225						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3		
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las nuevas generaciones de tecnologías, aplicadas con inteligencia en los diferentes procesos de trabajo y sectores de actividad, está dando lugar a revolucionarios métodos y a nuevos conceptos tales como las redes inteligentes, el Big Data, el BIM, Lean Manufacturing, Cloud computing, Lean Construction, entre otros, lo que representa un nuevo desafío a integrar en la nueva industria de la construcción. En este marco, el curso busca desarrollar competencias para proponer nuevas soluciones y aplicar herramientas tecnológicas a los procesos de proyectos de construcción. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías activo-participativas que incluyan: lectura clase a clase y estudio de casos. Las evaluaciones se llevarán a cabo en directa relación con los resultados de aprendizaje que involucra este programa de estudios, a través de exposición e informe en base a estudio de caso.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.			
CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.			
CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.6 Propone nuevas soluciones para los distintos procesos de un proyecto relacionado con la construcción 4.0, utilizando estándares tecnológicos y fomentando el trabajo colaborativo.	Discrimina los conceptos utilizados en la industria 4.0 para el desarrollo de proyectos de construcción que integran el uso de tecnologías digitales.	UNIDAD I: Introducción a la industria 4.0 -Contexto económico y geopolítico. UNIDAD II: Gestión del Cambio -Transformación de la organización -Gestión del cambio en el ámbito de la digitalización industrial. UNIDAD III: Innovación en la industria -Métodos ágiles de innovación para la industria. -Realidad Aumentada -Realidad Virtual UNIDAD IV: Aplicaciones digitales para la construcción -Impresión 3D -Aplicaciones digitales en la construcción
	Utiliza metodologías ágiles integrando estándares tecnológicos para la gestión de proyectos de construcción por medio del trabajo en equipos.	
	Elabora soluciones innovadoras en la planificación de un proyecto integrando tecnologías 4.0	
RA(P)3.6 Aplica herramientas tecnológicas en el diseño de una obra, en el marco de la industria 4.0, para optimizar recursos y tiempos, mediante el trabajo en equipo.	Evalúa el uso de aplicaciones innovadoras para la digitalización en la construcción.	UNIDAD III: Innovación en la industria -Métodos ágiles de innovación para la industria. -Realidad Aumentada -Realidad Virtual UNIDAD IV: Aplicaciones digitales para la construcción -Impresión 3D -Aplicaciones digitales en la construcción
	Selecciona herramientas tecnológicas para la optimización de una obra de construcción.	
	Emplea metodologías colaborativas integrando tecnologías 4.0 para el desarrollo de un proyecto de construcción.	
RA(G)3.2 Deduce alternativas de solución a las problemáticas detectadas, que sean viables de implementar en relación a lograr un alto impacto en la sociedad.	Explica problemáticas y/o fenómenos y sus respectivas variables, desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.	UNIDAD IV: Aplicaciones digitales para la construcción -Impresión 3D -Aplicaciones digitales en la construcción
	Discrimina posibles soluciones en relación al problema determinado, considerando las diversas variables de incidencia.	
	Relaciona el impacto de la(s) solución(es) propuesta y el problema identificado, considerando la viabilidad y efectividad en la implementación.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado.

Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	<p>MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (2018) How to go digital. Cambridge, MA: MIT Press.</p> <p>STENVER. P. (2017). Disruption and Digital Transformation. Greve, Denmark: PROCE Intellectual.</p>
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	<p>KOTTER J. (2014). Accelerate: Building Strategic Agility for a Faster-Moving World. Harvard Bussines Review</p> <p>WORLD ECONOMIC FORUM (2019)-- Fourth Industrial Revolution: Beacons of Technology and Innovation in Manufacturing</p>
MEDIOS ELECTRÓNICOS	<p>CASALET, Mónica (2018). La digitalización industrial, un camino hacia la gobernanza colaborativa. [consulta: 13 marzo 2020] Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44266/1/S1800941_es.pdf</p>

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SIMULACIÓN DEL DESEMPEÑO DE EDIFICIO – BPS		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC221				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo Simulación del Desempeño de edificios, busca que los y las estudiantes del Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción puedan cuantificar los efectos alcanzados en el ambiente interior de los edificios, por la aplicación de las diferentes estrategias de calefacción y enfriamiento, tanto activos como pasivos, en diferentes tipos de clima. Se aplicará software de niveles avanzados para simulación dinámica de edificios, las que constituyen herramientas de comprobada efectividad para la toma de decisiones en el proceso de diseño arquitectónico, con criterios de confort ambiental y uso eficiente de la energía. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.</p>			
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.5 Clasifica distintas herramientas de simulación mediante el análisis crítico en función de la optimización del desempeño energético de una edificación.	Diagnostica un proyecto para optimizar su desempeño, considerando las potencialidades del diseño de edificios eficientes.	
	Utiliza diferentes herramientas informáticas de simulación para la optimización del desempeño energético.	
	Evalúa resultados de simulaciones en función a la optimización del desempeño energético de una edificación.	
RA(P)2.4 Utiliza herramientas avanzadas para la simulación del desempeño de una edificación, resguardando criterios éticos	Argumenta los principios base de la física de la construcción vinculados al confort térmico de edificios para la optimización del desempeño energético de un edificio.	UNIDAD I: Simulación energético - Análisis energético con software de simulación UNIDAD II: BIM-BPS - Interoperabilidad BIM-BPS UNIDAD III: Modelación - Modelación BPS con Design Builder UNIDAD IV: Resultados - Simulación y análisis de resultados
	Evalúa el desempeño energético térmico en régimen dinámico de una edificación por medio de software.	
	Propone acciones para la optimización del desempeño energético de un proyecto, resguardando principios éticos.	
RA(G)2.2 Argumenta sus ideas para aportar a una solución frente a una situación o problemática	Construye soluciones a conflictos considerando los intereses y las necesidades de otros.	
	Explica el aporte individual y grupal y torno al cumplimiento de metas comunes.	
	Evalúa el desempeño de las personas que conforman su equipo en función de los roles y funciones que ejecutan, para retroalimentar y generar acciones de mejora.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heurística o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	Laboratorio virtual
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	Design Builder
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	LOBOS, D., WANDERSLEBEN, G., & CASTILLO, L.S. (2013). Mapeo de Interoperabilidad entre BIM y BPS Software (Simulación Energética) para Chile. DE PEREDA L. MARTÍNEZ I. 2012, Claves para la rehabilitación energética de edificios. Encuentro-Edificación: Rehabilitación energética. Madrid
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	EHSAN Kamel, A. M. M. 2018, Review of BIM's application in energy simulation: Tools, issues, and solutions, Autom. Constr., vol. 97, n. o November 2018, pp. 164-180, 2019. ALIAGA, G. D. 2012. Implementación y metodología para la elaboración de modelos BIM para su aplicación en proyectos industriales multidisciplinares. Memoria (Título de Ingeniero Civil), Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	CHAZA CHIMENO, M. R.; FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J. F.; QUIÑONES RODRÍGUEZ, R. Bases metodológicas para el uso de tecnología BIM como herramienta de simulación energética en rehabilitación. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/39262/17.pdf;jsessionid=B634A7C0FFF8A6EBD10146F79B405694

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en metodología BIM
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INDUSTRIALIZACIÓN E INNOVACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC222			
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT) 3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS 11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO 67

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura Industrialización e Innovación en la Construcción, busca desarrollar las competencias para que los y las estudiantes del programa logren aplicar la Excelencia Operacional en procesos, así como también integren la innovación tecnológica para la optimización de los proyectos constructivos. Actualmente, se hace cada vez más necesario garantizar el resultado proyectado, considerando a todos los stakeholders, para lo cual es imprescindible revisar nuestros procesos constructivos con una mirada crítica y de apertura al mundo y a otras industrias, la innovación pasa a ser la herramienta estratégica que debe materializarse en el aumento de la productividad que nuestra industria requiere. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.</p>			
<p>CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)2.5 Aplica la Excelencia Operacional para la optimización de los procesos productivos en proyectos de construcción, con una mirada de responsabilidad social y ambiental	Utiliza procesos de gestión operacional en base líneas de producción industrializada en la construcción.	
	Selecciona los procesos internos de la industria para la toma de decisiones y mejora continua.	
	Emplea la gestión operacional como medio para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa, con una mirada de responsabilidad social y ambiental.	
RA(P)3.2 Utiliza la innovación tecnológica desde una visión crítica, identificando las distintas características de un sistema constructivo para la puesta en obra de un proyecto.	Evalúa críticamente los distintos escenarios predictivos de un proyecto mediante el uso de variables de rendimientos, indicadores y predictores.	UNIDAD I: Planificación en la industria de la construcción -Planificación, medición, control y seguimiento. -Calidad y análisis de procesos. UNIDAD II: Optimización de procesos -Optimización de procesos. -Innovación UNIDAD III: La industrialización -Productividad e industrialización. -Ensamble y montaje.
	Desarrolla una estrategia de gestión de proyecto que permita mantener en control las variables de éxito.	
	Utiliza estrategias para la gestión del recurso humano, de acuerdo con los objetivos de un proyecto de construcción.	
RA(G)2.2 Argumenta sus ideas para aportar a una solución frente a una situación o problemática	Construye soluciones a conflictos considerando los intereses y las necesidades de otros.	UNIDAD IV: Tendencias tecnológicas -Tendencias en la industria y Herramientas tecnológicas.
	Explica el aporte individual y grupal y torno al cumplimiento de metas comunes.	
	Evalúa el desempeño de las personas que conforman su equipo en función de los roles y funciones que ejecutan, para retroalimentar y generar acciones de mejora.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heurística o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	POMARES A., Conectar Talento Proyectar Eficacia (2015) España, Bresca (Profit Editorial) MORA L., Modelos de optimización de gestión logística (2010) Ecoe ediciones
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	MASSONS J., Finanzas Análisis y estrategia financiera (2006), Barcelona España, Editorial hispano-europea S. A. PORTER M, Ventaja Competitiva. (2010) México, Grupo Editorial Patria
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Diario Financiero. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: www.df.cl

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura			
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC224						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	8 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	6		
HORAS TOTALES	180	HORAS SINCRÓNICAS	24	HORAS ASINCRÓNICAS	22	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	134

DESCRIPCIÓN GENERAL

El propósito principal del módulo Formulación y Evaluación de Proyectos, es que los y las estudiantes sean capaces de aplicar los conceptos teóricos y prácticos que permitan un desempeño eficiente en el área de evaluación de proyectos propios de la especialidad, tanto desde la perspectiva económica como social, para poder tomar decisiones en proyectos de inversión, mediante el empleo de indicadores de rentabilidad.

La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

Las evaluaciones se llevarán a cabo en directa relación con los resultados de aprendizaje que involucra este programa de estudios, a través de exposición e informe en base a un estudio de caso.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	1	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.</p>			
<p>CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)3.3 Estima la oferta y demanda de un proyecto a través de un estudio de mercado, considerando aspectos económicos, políticos y sociales de la industria de la arquitectura, ingeniería y construcción, resguardando principios éticos.	Discrimina los conceptos teóricos y prácticos asociados a un estudio de mercado, relacionándolo con el contexto de su profesión.	UNIDAD I: Introducción a la evaluación de proyectos -Estudio de mercados UNIDAD II: Matemática financiera -Matemáticas financieras UNIDAD III: Conceptos de evaluación de proyectos -Flujo de caja -VAN, TIR, EBITDA, entre otros. -Análisis de sensibilidad. UNIDAD IV: Estudio de casos y Aplicación -Análisis de casos -Desarrollo y aplicación de un caso práctico
	Determina el valor del dinero en el tiempo a una tasa de interés, aplicando matemáticas financieras y resguardando principios éticos.	
	Construye una propuesta financiera que incluye las variables asociadas a la evaluación de proyectos (VAN, TIR, ROI, entre otros), basados en las condiciones sociopolíticas en diferentes contextos.	
RA(P)3.4 Mide la rentabilidad de un proyecto aplicando el análisis de sensibilidad para la toma de decisiones estratégicas en un proyecto de inversión, resguardando criterios éticos	Clasifica los elementos que compone un flujo de caja, para proyectar la situación financiera.	UNIDAD II: Matemática financiera -Matemáticas financieras UNIDAD III: Conceptos de evaluación de proyectos -Flujo de caja -VAN, TIR, EBITDA, entre otros. -Análisis de sensibilidad. UNIDAD IV: Estudio de casos y Aplicación -Análisis de casos -Desarrollo y aplicación de un caso práctico
	Resuelve la rentabilidad de un proyecto de construcción mediante el uso de indicadores específicos.	
	Calcula la rentabilidad de un proyecto considerando los resguardos éticos asociados a la industria de la arquitectura, ingeniería y construcción.	
RA(P)3.5 Determina la factibilidad de un proyecto de construcción mediante trabajo en equipo; utilizando indicadores para la toma de decisiones	Clasifica los indicadores financieros existentes en relación a la factibilidad de un proyecto.	UNIDAD II: Matemática financiera -Matemáticas financieras UNIDAD III: Conceptos de evaluación de proyectos -Flujo de caja -VAN, TIR, EBITDA, entre otros. -Análisis de sensibilidad. UNIDAD IV: Estudio de casos y Aplicación -Análisis de casos -Desarrollo y aplicación de un caso práctico
	Argumenta la factibilidad de un proyecto utilizando indicadores financieros estandarizados y variables de análisis internos.	
	Elabora un marco decisional que establezca la factibilidad de un proyecto determinado.	

<p>RA(G)3.2 Deduce alternativas de solución a las problemáticas detectadas, que sean viables de implementar en relación a lograr un alto impacto en la sociedad.</p>	<p>Explica problemáticas y/o fenómenos y sus respectivas variables, desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.</p>	
	<p>Discrimina posibles soluciones en relación al problema determinado, considerando las diversas variables de incidencia.</p>	
	<p>Relaciona el impacto de la(s) solución(es) propuesta y el problema identificado, considerando la viabilidad y efectividad en la implementación.</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%

4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Escala numérica nota (1,0 a 7,0)	

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	SERPELL, A., ALARCÓN, L.F., Planificación y Control de Proyectos, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 2009, 4ª. Edición, 264 páginas. MASSONS J., Finanzas Análisis y estrategia financiera (2006), Barcelona España, Editorial hispano-europea S. A
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	SERPELL, A. (2008) Análisis de decisiones en condiciones de riesgos e incertidumbre. Apuntes del curso Manejo del Riesgo en Proyectos, Facultad de Ingeniería, departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile SERPELL, A. y Labra, M. (2002). Un Sistema de evaluación de la calidad de la construcción de viviendas en Chile. Revista Ingeniería de Construcción, 18, (2): 93-96.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Diario Financiero. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: www.df.cl

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en evaluación de proyectos.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	GESTIÓN AMBIENTAL Y ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA - ACV		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC223				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67
DESCRIPCIÓN GENERAL					
<p>La asignatura de Gestión Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida - ACV es una instancia teórico-práctica relacionada a los proyectos de edificación y construcción y su vinculación estrecha con una serie de impactos sobre el entorno, los que además de deteriorar la integridad ambiental pueden derivar en conflictos legales y sociales para las empresas involucradas. Además, se revisarán los aspectos ambientales generados por el rubro de la construcción en sus diferentes etapas y cuáles son las herramientas de gestión para los posibles impactos a producir, con lo que se busca que el alumno aplique los diferentes instrumentos legales exigidos por la autoridad ambiental o el mandante, según sea el caso, a los diferentes proyectos constructivos público o privado. a metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA			
Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.			
CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.			
CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)2.6 Evalúa las principales condiciones ambientales en las diferentes etapas de un proyecto de construcción, para proponer mejoras en su desempeño energético, resguardando el cumplimiento normativo, con una mirada de responsabilidad social y ambiental	Discrimina los principales conceptos asociados a las normativas, aspectos e impactos ambientales en obra.	<p>UNIDAD I: Aspectos Ambientales en proyectos de construcción. Impactos ambientales de la construcción y análisis de ciclo de vida</p> <p>UNIDAD II: Normativas ambientales Aspectos generales de las normativas y herramientas de gestión ambiental. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: extracción de recursos naturales, emisiones, residuos y riesgos.</p> <p>UNIDAD III: Plan Integral de manejo Estrategias de sustentabilidad: emplazamiento, uso de suelo, gestión hídrica, eficiencia energética, calidad del ambiente interior, materiales y gestión de residuos.</p> <p>UNIDAD IV: Planes de Manejo ambiental de obras -Plan integral de manejo, planes específicos de manejo y planes especiales de manejo. - Gestión de operación y mantención. - Sistemas de certificación de sustentabilidad nacionales e internacionales.</p>
	Clasifica las normativas y herramientas de gestión ambiental asociadas a los impactos ambientales	
	Establece medidas de gestión sobre los aspectos ambientales asociados a un proyecto de construcción desde una mirada de responsabilidad social y evaluando nuevos desafíos para la construcción sustentable.	
RA(P)4.4 Aplica planes de manejo ambiental a obras de construcción en diferentes etapas y condiciones de trabajo para mejorar el desempeño de una obra, considerando parámetros ambientales y sociales.	Clasifica los diferentes objetivos de sustentabilidad aplicables en proyectos de construcción.	<p>UNIDAD III: Plan Integral de manejo Estrategias de sustentabilidad: emplazamiento, uso de suelo, gestión hídrica, eficiencia energética, calidad del ambiente interior, materiales y gestión de residuos.</p> <p>UNIDAD IV: Planes de Manejo ambiental de obras -Plan integral de manejo, planes específicos de manejo y planes especiales de manejo. - Gestión de operación y mantención. - Sistemas de certificación de sustentabilidad nacionales e internacionales.</p>
	Evalúa la pertinencia y el resultado de la aplicación de las distintas herramientas y metodologías en el contexto de su profesión.	
	Emplea alternativas de mejora en el desempeño ambiental de proyectos de edificación, utilizando criterios de sustentabilidad y responsabilidad social.	
RA(G)1.5 Formula posibles soluciones al accionar profesional de acuerdo con aquellos conceptos disciplinares que le permitan desarrollar un pensamiento crítico.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	<p>UNIDAD III: Plan Integral de manejo Estrategias de sustentabilidad: emplazamiento, uso de suelo, gestión hídrica, eficiencia energética, calidad del ambiente interior, materiales y gestión de residuos.</p> <p>UNIDAD IV: Planes de Manejo ambiental de obras -Plan integral de manejo, planes específicos de manejo y planes especiales de manejo. - Gestión de operación y mantención. - Sistemas de certificación de sustentabilidad nacionales e internacionales.</p>
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	

	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	
--	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital
RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	<p>Bunster, V., Bustamante, W., (2020). Inventario de materiales de construcción en Chile: Metodología y resultados. Síntesis de Investigación. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, Santiago, Chile.</p> <p>Instituto de la Construcción, IDIEM (2014). Certificación Edificio Sustentable - Manual Evaluación y Calificación. Sistema Nacional de Certificación de Calidad Ambiental y Eficiencia Energética para Edificios de Uso Público. Versión 1. Santiago, Chile.</p> <p>MINVU (2016). Estándares de Construcción Sustentable Para Viviendas de Chile. Santiago, Chile.</p> <p>MINVU (2018). Manual de Procedimientos Calificación Energética de Viviendas en Chile. Santiago, Chile.</p> <p>MINVU (2019). Manual de aplicación de la Certificación Vivienda Sustentable. Santiago, Chile.</p> <p>Servicio de Evaluación Ambiental (2019). Guía para la Descripción de Proyectos Inmobiliarios en el SEIA. Santiago, Chile.</p>
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	<p>In-Data SpA, CDT. (2019). Informe Final de Usos de la Energía de Los Hogares Chile 2018. Santiago, Chile.</p> <p>MINVU (2009). Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social. Santiago, Chile.</p> <p>PARDO, Mercedes (2002). La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI: teorías, procesos, metodología. Madrid. Fundamentos 269 p.</p> <p>RODRÍGUEZ BECERRA, Manuel. (2003): "Gestión Ambiental en América Latina y El Caribe. Evolución, tendencias y Principales Prácticas", Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington, D.C. EE. UU.</p>
MEDIOS ELECTRÓNICOS	<p>Cámara Chilena de la Construcción - CChC (2014). Guía de buenas prácticas ambientales para la construcción. Santiago, Chile.</p> <p>Corporación de Desarrollo Tecnológico (2015). Guía Desarrollo sustentable de proyectos inmobiliarios. Santiago.</p> <p>Green Building Council Chile (2021). Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible en Chile.</p>

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional en gestión ambiental.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción	TIPO DE PROGRAMA	Profesional
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EDIFICIOS DE CONSUMO CASI NULO	TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC231		
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS
		CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12
		HORAS ASINCRÓNICAS	11
		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo Edificios de Consumo casi Nulo, busca generar en los y las estudiantes del programa, las competencias para utilizar modelos físicos y matemáticos, así como desarrollar un diseño energético tendientes a edificios de consumo casi nulo y aplicar en un proyecto de construcción, las normativas nacionales e internacionales en el ámbito de la eficiencia energética. Uno de los estándares de mayor eficiencia energética y confort ambiental para edificios reconocidos en el mundo es; el Passivhaus, constituyéndose en la antesala para los edificios de consumo cero energías (considerando el balance energético anual). Este tipo de construcción permite a la vivienda pasiva representar ventajas económicas, ecológicas y calidad de vida para quienes habitan edificios de alto estándar. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.</p>			
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.7 Utiliza modelos físicos y matemáticos para obtener el máximo rendimiento energético de un proyecto de edificación, de acuerdo a la normativa vigente, estándares internacionales y fomentando el trabajo en equipo.	Aplica los conceptos del diseño pasivo en el desarrollo de un proyecto de edificación con alto desempeño.	UNIDAD I: Diseño con alto desempeño energético -Definiciones, criterios pasivos y cálculos. -Estrategias bioclimáticas y Envolverte pasiva. -Casos y ejemplos.
	Calcula, en base a criterios pasivos, las condiciones térmicas del espacio a edificar.	
	Elabora un proyecto de edificación con alto estándar de eficiencia energética, utilizando normativa vigente y trabajo colaborativo.	
RA(P)2.7 Desarrolla un diseño energético, considerando la evaluación, optimización y confrontación de criterios, para la toma de decisiones, integrando la responsabilidad ambiental y social.	Analiza un proyecto mediante la utilización del software de evaluación Passive House Planning Package (PHPP).	UNIDAD II: Análisis Dinámico -Cálculo simplificado según EN-13790 -PHPP (Pasivo) -Aplicaciones prácticas en Chile UNIDAD III: HVAC -Calefacción, refrigeración y ventilación controlada. -PHPP (Activo)
	Evalúa la envolvente y los componentes de edificios, mediante PHPP.	
	Plantea un proyecto aplicando análisis dinámico, considerando aspectos de responsabilidad ambiental y social	
RA(P)4.5 Aplica en un proyecto de construcción, las normativas nacionales e internacionales en el ámbito de la eficiencia energética para la mejora en el desempeño de la edificación e infraestructura, de forma colaborativa e interdisciplinar.	Utiliza sistemas de HVAC en edificios de bajo consumo mediante PHPP, considerando normativa vigente y trabajo colaborativo.	UNIDAD IV: Aplicaciones para alto desempeño -Aplicaciones prácticas en Chile -Hermeticidad y soluciones para alto desempeño.
	Propone mejoras en el uso de sistemas mecánicos para determinar el consumo mínimo de energía para la operación del edificio.	
	Evalúa la inversión, rentabilidad y el costo de operación en proyectos pasivos o de consumo casi nulo.	

<p>RA(G)3.3 Construye soluciones integrales para las problemáticas que afectan a su entorno, a partir de diferentes procesos de análisis, que consideren el contexto social en el cual se desenvuelve.</p>	<p>Explica problemáticas y/o fenómenos y sus respectivas variables, desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.</p>	
	<p>Discrimina posibles soluciones en relación al problema determinado, considerando las diversas variables de incidencia.</p>	
	<p>Relaciona el impacto de la(s) solución(es) propuesta y el problema identificado, considerando la viabilidad y efectividad en la implementación.</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%

4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN	
Escala numérica nota (1,0 a 7,0)	

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS (registrar según norma APA, edición a partir de año 2010)	
BÁSICA (máx. 3)	WASSOUF, Micheel. De la casa pasiva al estándar Passivhaus, la arquitectura pasiva en climas cálidos. 1ª Edición, 3ª tirada 2016. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2014. CALVO, Juan. Metodología a utilizar en proyectos Passivhaus con tecnología BIM. Sevilla: Libro de comisiones 9ª Conferencia Passivhaus, PEP, 2017.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	INSTALACIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA. Ahorro energético con recuperador de calor. Disponible en: https://instalacionesyeficienciaenergetica.com/recuperadores-de-calor/BPIE (2015), Nearly Zero Energy Buildings Definitions acrossEurope. http://bpie.eu/uploads/lib/document/attachment/128/BPIE_factsheet_nZEB_definitions_across_Europe.pdf
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Instituto Passivhaus Chile IPHCL. Instituto Passivhaus Chile. [consulta: 13 marzo 2020] Disponible en: https://institutopassivhaus.cl/

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor, Ingeniería a fin.
GRADO ACADÉMICO	Magister o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo y comportamiento ético

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	AUDITORIA, CONTROL Y GESTION HIGROTÉRMICA		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC233				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El programa de Auditoría, Control y Gestión Higrotérmica tiene como objetivo que la y el estudiante reflexionen sobre uno de los sectores que más energía consume; la edificación. El impacto que genera la degradación de sus materiales debido al tiempo, sumado a la falta de un marco legal energético estricto que regule su diseño-concepción y el derroche energético por los ocupantes del edificio que, al no tener arraigado el sentido de pertinencia, hacen de este módulo una instancia para innovar en la coordinación y gestión en la edificación. La idea central de este curso es analizar el confort ideal de una construcción, considerando el bienestar de las personas, la salud y comodidad, evaluando además factores que pueden alterar el entorno, tales como la emisión de CO₂, humedad relativa, temperatura ambiente e iluminación. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.</p>			
<p>CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)2.8 Evalúa críticamente la condición actual de un sistema constructivo, considerando las herramientas tecnológicas, normativas existentes, la responsabilidad social y ambiental.	Diagnostica críticamente la condición actual de una edificación, según parámetros definidos en norma.	UNIDAD I: Condensaciones en edificación -Temperatura y humedad. -Cálculo de condensaciones. UNIDAD II: Puentes térmicos -Cálculo de puentes térmicos. -Laboratorio de software. UNIDAD III: Control y gestión higrotérmico -Herramientas de control y gestión higrotérmica. UNIDAD IV: Calificación energética de viviendas -Calificación Energética de Viviendas. -Laboratorio de evaluación energética en edificación.
	Utiliza herramientas tecnológicas para el análisis de una construcción.	
	Establece las condiciones de un sistema constructivo considerando la responsabilidad social, ambiental y la normativa existente.	
RA(P)3.8 Desarrolla una propuesta de optimización higrotérmica para la implementación en una obra de construcción, resguardando criterios éticos del proceso de diseño y ejecución.	Evalúa la implementación de sistema de optimización higrotérmica en una obra de construcción.	UNIDAD IV: Calificación energética de viviendas -Calificación Energética de Viviendas. -Laboratorio de evaluación energética en edificación.
	Aplica una auditoría energética de una edificación resguardando los principios éticos, con la finalidad de implementar un sistema de gestión de la energía.	
	Argumenta la optimización higrotérmica de un proyecto de construcción, en el diseño y ejecución de la obra.	
RA(G)1.6 Decide de acuerdo a aquellos elementos procedimentales y de análisis, que le permitan desarrollar acciones pertinentes a su desempeño profesional.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	
	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras.

La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital



RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	COSCOLLANO, José. Tratamiento de las humedades en los edificios. Ed. Paraninfo Thomson. 2° edición España, 2005. INSTITUTO DE LA VIVIENDA, F.A.U., U. de Chile. Bienestar habitacional: guía de diseño para un hábitat residencial sustentable. 1° edición, Santiago, 2004.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	CALORYFRIO. Funcionamiento de la bomba de calor para calefacción y agua caliente. Disponible en: https://www.caloryfrio.com/calefaccion/bomba-de-calor/bomba-de-calor.html CARO, Catalina. Humedad en viviendas: riesgo de condensación. Revista Bit. (75), noviembre 2010.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Condensaciones - Cálculo de condensaciones en cerramientos. RVBurke - Arquitectura y estructuras - Proyectos de arquitectura y consultoría en estructuras de edificación. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: http://www.rvburke.com/condensaciones.html

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	EDIFICIOS INTELIGENTES Y SMART CITY		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC232			
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT) 3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS 11 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO 67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo Edificios Inteligentes y Smart City, busca desarrollar en los y las estudiantes competencias para evaluar y aplicar herramientas para el diseño, la ejecución, el mantenimiento y la utilización de sistemas inteligentes para la automatización de edificios. Actualmente el 55% de la población mundial vive en zonas urbanas y se prevé que en 2050 esta cifra aumente hasta un 68%, haciendo que el desarrollo sostenible de las ciudades sea un factor muy relevante al momento de pensar la ciudad. Los nuevos modelos urbanos deben ser concebidos desde una óptica más respetuosa y sensible con los ciudadanos y el planeta. El aumento del tamaño de las ciudades contemporáneas, así como su creciente complejidad, tanto a nivel de actividad como de infraestructuras, ofrece a los agentes interesados en la urbe, la oportunidad de incorporar tecnologías de la información y la comunicación en la prestación de servicios públicos. Todo ello, al mismo tiempo que desarrollan herramientas de gobierno sensibles a la participación, prestando especial atención a la eficiencia de procesos, fundamentalmente en sostenibilidad y sistemas de gestión de residuos, energía y agua. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.			
CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.			
CG1. Evalúa la información, situación, procedimiento y comportamiento con pensamiento analítico para tomar decisiones y contextualizar su accionar profesional.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)1.8 Evalúa los sistemas TIC's en una ciudad, identificando los requerimientos técnicos y socioeconómicos de cada caso, en base a las normativas vigentes y estándares internacionales, fomentando el trabajo en equipo.	Explica colaborativamente la influencia en la planificación urbana en procesos espaciales, económicos, culturales y sociales.	UNIDAD I: Planificación Urbana -Ordenamiento territorial, planes urbanísticos y gestión. UNIDAD II: Transformación Urbana -Energía y movilidad. -Aplicación de la tecnología a nuevos enfoques de gestión urbana. -Planes de evaluación de ciudades y Tecnología de soporte a la transformación urbana UNIDAD III: Infraestructura inteligente -Protocolos e infraestructuras de comunicaciones. -Centros de operación integrados, interoperables y gestión de stakeholders. UNIDAD IV: Sistemas inteligentes -Domótica y gestión de edificios Inteligentes.
	Establece relaciones entre sistemas TIC y la construcción de ciudades, ponderando ventajas y desventajas, enmarcadas en las normativas nacionales e internacionales.	
	Relaciona tecnologías del ámbito operativo y participativo con diversos proyectos que aportan una visión estratégica de ciudad.	
RA(P)3.7 Aplica herramientas para el diseño, la ejecución, el mantenimiento y la utilización de sistemas inteligentes para la automatización de edificios, resguardando criterios éticos.	Explica las diferentes infraestructuras, sistemas inteligentes y protocolos de comunicación en las Smart Cities y los edificios inteligentes, considerando principios éticos.	UNIDAD III: Infraestructura inteligente -Protocolos e infraestructuras de comunicaciones. -Centros de operación integrados, interoperables y gestión de stakeholders. UNIDAD IV: Sistemas inteligentes -Domótica y gestión de edificios Inteligentes.
	Evalúa los elementos clave que facilitan las nuevas soluciones tecnológicas para una gestión de la ciudad más integrada y una mayor creación de valor en la Smart city.	
	Desarrolla un proyecto de edificación, aplicando soluciones tecnológicas en base a sistemas de automatización de edificios	
RA(G)1.6 Decide de acuerdo a aquellos elementos procedimentales y de análisis, que le permitan desarrollar acciones pertinentes a su desempeño profesional.	Explica decisiones disciplinares mediante el análisis de diversas variables y la Interpretación de datos desde un contexto determinado.	
	Formula juicios críticos sobre las soluciones que se proponen para un cierto problema.	

	Elabora informes de análisis de resultados a partir de proyectos realizados en el ámbito disciplina.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	CABRERA E., PARDO M. A., CABRERA JR. E. Y COBACHO R., 2011. Agua, energía y eficiencia o el inaplazable reto de la sostenibilidad. VII Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Fundación Nueva Cultura del Agua. BOUSKELA, M., CASSEB, M., BASSI, S. y FACCHINA, M. (2016) "La ruta hacia las SmartCities. " BID (2016).
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	IDOWU, S., y BARI, N. (13 de noviembre de 2012). A Development Framework for SmartCity Services. Lulea, Sweden ALVAREZ ILZARBE, M., SANCHEZ MARTÍN, C. y BLAZQUEZ Abril, J. (marzo, 2015)." SmartHuman City - Hacia una ciudad inteligente para todas las personas. " 1° Congreso de Ciudades Inteligentes. Madrid.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	N/A

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o carrera afin
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELECTIVO DE ESPECIALIZACIÓN: SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN A DISTANCIA APLICADO A UN PROYECTO HABITACIONAL		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura	
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC236				
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11
				HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL
<p>El módulo de Domótica e Inmótica busca desarrollar competencias para que los y las estudiantes puedan utilizar conceptos y herramientas asociadas a la domótica e inmótica para la generación de soluciones que busquen mejorar el desempeño de una obra. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.</p>

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA			
Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.		CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.	
CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS)
RA(P)2.10 Utiliza conceptos y herramientas referidas a Domótica e Inmótica, el uso de redes y automatismo electrónico para el desarrollo de soluciones integrales,	Discrimina los conceptos principales asociados a la domótica e inmótica en proyectos de edificación con eficiencia energética.	UNIDAD I: Introducción a la automatización Conceptos de domótica, inmótica y hogar digital Topologías y medios de comunicación en los sistemas

considerando los aspectos de responsabilidad social y ambiental en un proyecto de edificación.	Evalúa las herramientas disponibles para el desarrollo de proyectos de edificación con domótica e inmótica.	de automatización UNIDAD II: Sistemas automatizados para viviendas La arquitectura tecnológica Sistemas integrados de control industrial UNIDAD III: Normativas Normativas asociadas a los sistemas de automatización UNIDAD IV: Proyecto Domótico Dispositivos de los sistemas automatizados ETS, sistemas de control y monitoreo
	Argumenta el uso de herramientas y conceptos asociados a la implementación de sistemas de control y automatización en un proyecto de edificación, considerando la responsabilidad social y ambiental.	
RA(P)4.7 Genera una solución que permita mejorar el desempeño de una obra, bajo principios éticos, situado en la domótica e Inmótica, para ser desarrollado en proyectos habitacionales de acuerdo a la reglamentación nacional.	Evalúa el diseño de un proyecto de construcción para la implementación de sistemas de control y automatización considerando aspectos normativos locales.	
	Explica el impacto de las posibles soluciones de control y automatización en un proyecto de edificación.	
	Propone un diseño que permita la mejora del desempeño del proyecto, resguardando principios éticos.	
RA(G)2.3 Discrimina las ideas que aportan otras personas para colaborar en una solución frente a una situación o problema.	Construye soluciones a conflictos considerando los intereses y las necesidades de otros.	
	Explica el aporte individual y grupal y torno al cumplimiento de metas comunes.	
	Evalúa el desempeño de las personas que conforman su equipo en función de los roles y funciones que ejecutan, para retroalimentar y generar acciones de mejora.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	<p>MARTIN DOMÍNGUEZ, Hugo; SAEZ VACAS, Fernando (2006) Domótica: un enfoque sociotécnico. Madrid, España.</p> <p>HUIDOBRO, J.M. MOYA. R.J. MILLAN Tejedor. (2010) Manual de domótica. España.</p> <p>LORENTE, Santiago, "El Hogar Digital," Colegio Oficial y Asociación Española de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, 2005.</p>
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	<p>SÁEZ VACAS, H. Domótica: Un enfoque sociotécnico, 1st ed., Fundación Rogelio Segovia, Ed. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid, 2006.</p> <p>AENOR, Norma EA0026:2006 "Instalación de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación". España, 2006.</p>
MEDIOS ELECTRÓNICOS	<p>PACHECO QUINTANILLA, Paul (2012) Evaluación del diseño del sistema domótico de la vivienda DOMO2 y diseño de las bases para nuevas viviendas automatizadas [consulta: 13 marzo 2020] Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111977</p>

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o ingeniería Afín
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELECTIVO DE ESPECIALIZACIÓN: SISTEMAS DE CALIFICACIONES Y CERTIFICACIONES ENERGÉTICAS		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura			
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC236						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS		CRÉDITOS (SCT)	3	
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo de Especialización en Sistemas de Calificaciones y Certificaciones Energéticas tiene por finalidad desarrollar en los y las estudiantes, competencias para el dominio de los aspectos esenciales de la normativa de construcción y de equipamiento de edificaciones, así como también para la aplicación del procedimiento de evaluación energética con apoyo de las herramientas del sistema CEV. La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	2	Competencias Genéricas (CG)	1
CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.			
CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.			
CG2. Organiza tareas, acciones y procesos de forma activa y colaborativa mediante el trabajo interdisciplinario.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
<p>RA(P)2.9 Utiliza reglamentación térmica, cumplimiento de requisitos y procedimientos administrativos necesarios para la elaboración de un proyecto de vivienda, considerando la responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Explica requerimientos reglamentarios y mecanismos de cumplimiento en ámbito térmico, para la construcción de una vivienda de acuerdo con normativa ambiental</p>	<p>UNIDAD I: Normativas -Reglamentación térmica O.G.U.C., Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico MINVU y P.D.A.</p> <p>UNIDAD II: Sistemas de calificaciones y Certificación en Chile -Cálculo de la envolvente térmica de elementos de vivienda: NCh853.Of2007. -Proceso administrativo para permisos de edificación, modificaciones y recepción municipal de proyecto -ACHEE</p> <p>UNIDAD III: Sistemas de Calificación internacional -Sistemas de calificación energética -PassivHaus -LEED</p> <p>UNIDAD IV: Certificación energética -Calificación energética internacional -Análisis de un proyecto energético -Certificación energética</p>
	<p>Calcula elementos de envolvente térmico utilizando normativas vigentes.</p>	
	<p>Clasifica procedimientos administrativos para la elaboración de un proyecto de vivienda, de acuerdo con reglamentación térmica vigente y considerando la responsabilidad social y ambiental.</p>	
<p>RA(P)4.6 Aplica métodos y manuales de procedimiento referidos a Certificación energética de Vivienda, considerando sistemas de calefacción, manejos de agua sanitaria y ERNC para el desarrollo de proyectos de edificación, resguardando la responsabilidad social y ambiental.</p>	<p>Explica los distintos sistemas y sus componentes, de acuerdo con el manejo de los sistemas de calificación y certificación.</p>	<p>UNIDAD III: Sistemas de Calificación internacional -Sistemas de calificación energética -PassivHaus -LEED</p> <p>UNIDAD IV: Certificación energética -Calificación energética internacional -Análisis de un proyecto energético -Certificación energética</p>
	<p>Utiliza los manuales y estándares de certificación y calificación energética para la evaluación de proyectos de edificación con eficiencia energética.</p>	
	<p>Clasifica las herramientas digitales de certificación y calificación energética incluyendo el uso de ERNC, manejo del recurso agua y sistemas HVAC, en proyectos de edificación, considerando la responsabilidad social y ambiental.</p>	
<p>RA(G)2.3 Discrimina las ideas que aportan otras personas para colaborar en una solución frente a una situación o problema.</p>	<p>Construye soluciones a conflictos considerando los intereses y las necesidades de otros.</p>	
	<p>Explica el aporte individual y grupal y torno al cumplimiento de metas comunes.</p>	



	<p>Evalúa el desempeño de las personas que conforman su equipo en función de los roles y funciones que ejecutan, para retroalimentar y generar acciones de mejora.</p>	
--	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA	
LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	
BÁSICA (máx. 3)	DICTUC S.A. Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2008). Sello de calidad para la vivienda. Requisitos etapa de diseño. Rev. 1.1. Pontificia Universidad Católica de Chile. DICTUC S.A. Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2008). Sello de calidad para la vivienda. Requisitos etapa de construcción. Rev. 1.1. Pontificia Universidad Católica de Chile.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	WASSOUF, Micheel. De la casa pasiva al estándar Passivhaus, la arquitectura pasiva en climas cálidos. 1ª Edición, 3ª tirada 2016. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2014. USGBC. (2018). LEED is green building. Recuperado en: https://new.usgbc.org/leed
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Calificación Energética de Viviendas. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: https://www.calificacionenergetica.cl/

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o ingeniería Afín
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción			TIPO DE PROGRAMA	Profesional		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN I			TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura		
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC235						
REGIMEN	Otro	DURACIÓN		4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT)	3	
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS	11	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El módulo Actividad de Graduación I, es una asignatura de carácter teórica y tiene por finalidad que las y los estudiantes del programa logren aplicar características epistemológicas y estructurales de la investigación aplicada, los tipos de investigación aplicada, los enfoques, paradigmas y alcances. Se espera que las y los estudiantes adquieran las herramientas metodológicas necesarias para identificar los tipos de investigación aplicada y el impacto en la resolución de problemáticas orientadas a la construcción y edificación.

La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	1	Competencias Genéricas (CG)	1
<p>CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.</p>			
<p>CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.</p>			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)4.8 Explica conceptos relacionados a la epistemología y el impacto del método	Discrimina conceptos propios del campo epistemológico y los fenómenos que se estudian a nivel disciplinar.	UNIDAD I: EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA -Epistemología: Concepto y problemáticas que le competen.

científico en el campo de estudio disciplinar.	Clasifica la investigación científica básica y aplicada a través de una base de conocimientos relevantes propios de la disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> -Objeto de estudio. -El Método Científico. -Investigación básica y aplicada, diferencias y similitudes. <p>UNIDAD II: BASES TEÓRICAS BÁSICAS DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principios éticos de la Investigación científica. -Coherencia semántica teórica y alcance. -Tipos de investigación y sus alcances.
RA(P)4.9 Clasifica elementos propios de las bases teóricas de la metodología de la investigación a nivel estructural y de contenido, considerando como base a la epistemología.	Relaciona el impacto de un proceso indagativo con diversas problemáticas a investigar en relación a la construcción y la edificación.	<ul style="list-style-type: none"> -Problema de Investigación. -Pregunta de investigación. -Hipótesis de Investigación. -Objetivos de Investigación.
	Plantea elementos propios de la investigación como un problema, hipótesis y objetivos de acuerdo a un tema determinado.	<p>UNIDAD III: ELEMENTOS BÁSICOS DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Marco Teórico. -El proceso de conceptualización: relación entre pregunta, objetivos, marco teórico e hipótesis.
	Discrimina la estructura de una investigación a nivel disciplinar, teniendo como base el rol y la experiencia profesional en su área.	<ul style="list-style-type: none"> -Bases teóricas de la investigación cuantitativa. -Bases teóricas de la investigación cualitativa. -Bases teóricas de los diseños mixtos.
RA(P)4.10 Relaciona técnicas de recolección de la información y variables de análisis con las bases teóricas propias de la metodología de la investigación.	Discrimina técnicas de recolección de datos que sean acordes con los fenómenos a investigar en el campo disciplinar.	<p>UNIDAD IV: TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -Técnicas de recolección de datos e información. -Unidades de análisis.
	Relaciona variables de análisis con los fenómenos a investigar en torno a su disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación de resultados y elaboración de informes.
RA(G)3.3 Construye soluciones integrales para las problemáticas que afectan a su entorno, a partir de diferentes procesos de análisis, que consideren el contexto social en el cual se desenvuelve.	Explica problemáticas y/o fenómenos y sus respectivas variables, desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.	
	Discrimina posibles soluciones en relación al problema determinado, considerando las diversas variables de incidencia.	

	Relaciona el impacto de la(s) solución(es) propuesta y el problema identificado, considerando la viabilidad y efectividad en la implementación.	
--	---	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

BÁSICA (máx. 3)	BERNAL TORRES, Cesar A. Metodología de la Investigación, Editorial Pearson, México. 2006. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., & BAPTISTA LUCIO, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	COLLADO, C., SAMPIERI, R., Lucio, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. 1999 SAMPIERI, R., Collado, C., Lucio, P., Pérez, M. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill. 2003
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Normas APA: Presentación de trabajos escritos. Normas APA. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: https://normasapa.in/

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA

TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o ingeniería Afín
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magister en Tecnologías Aplicadas a la Construcción		TIPO DE PROGRAMA	Profesional
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SISTEMA DE GESTION AVANZADO PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCION		TIPO DE ACTIVIDAD	Asignatura
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC234			
REGIMEN	Otro	DURACIÓN	4 SEMANAS	CRÉDITOS (SCT) 3
HORAS TOTALES	90	HORAS SINCRÓNICAS	12	HORAS ASINCRÓNICAS 11 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO 67

DESCRIPCIÓN GENERAL

El objetivo principal del módulo Sistema de Gestión Avanzado para Proyectos de Construcción, es que los y las estudiantes sean capaces de evaluar el proceso de administración y gestión de una empresa, considerando aspectos económicos y contables. Teniendo en cuenta la preparación, evaluación y gestión que se deban realizar, a fin de que pueda tener una visión avanzada respecto de su profesión y sus aplicaciones en la industria.

La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP) máx. 2	1	Competencias Genéricas (CG) máx. 2	1
CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.			
CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO	CONTENIDOS
RA(P)3.9 Estima el impacto económico en una empresa de las decisiones y acciones asociadas a la optimización de una cadena de trabajo	Relaciona el concepto de organización y productividad en torno al ámbito empresarial de su especialidad.	UNIDAD I: Introducción a la administración -Terminología utilizada en Administración

resguardando principios éticos y productivos de una organización.	Evalúa el desempeño organizacional de los procesos de una obra, resguardando principios productivos.	UNIDAD II: Producción Empresarial -Producción y organización -Estrategias de diferenciación UNIDAD III: Evaluación de un proyecto -Dirección y liderazgo UNIDAD IV: Planificación de un proyecto -Herramientas de planificación y programación -Diagramas de flujo y cartas Gantt
	Calcula el impacto de la optimización de la cadena de trabajo en una empresa, utilizando estado de resultado, balance y resguardando principios éticos.	
RA(P)3.10 Genera una propuesta para la mejora de los procesos administrativos y de gestión de una empresa, analizando críticamente el proceso de diseño y ejecución y considerando la ejecución efectiva y eficiente de una organización del ámbito de la construcción.	Evalúa críticamente la sustentabilidad económica de un proyecto de construcción.	
	Propone acciones de optimización para una cadena de trabajo en un proyecto de construcción, resguardando principios productivos de una organización.	
	Establece objetivos y plazos para el cumplimiento de metas de optimización.	
RA(G)3.3 Construye soluciones integrales para las problemáticas que afectan a su entorno, a partir de diferentes procesos de análisis, que consideren el contexto social en el cual se desenvuelve.	Explica problemáticas y/o fenómenos y sus respectivas variables, desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.	
	Discrimina posibles soluciones en relación al problema determinado, considerando las diversas variables de incidencia.	
	Relaciona el impacto de la(s) solución(es) propuesta y el problema identificado, considerando la viabilidad y efectividad en la implementación.	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heurística o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Participación en foro	Foro	Tres participaciones	20%
2	Trabajo de desarrollo en equipo	Rúbrica	Informe	30%
3	Trabajo de desarrollo individual	Rúbrica	Informe	50%
4	Casos prácticos (por unidad)	Cuestionario	Respuestas en plataforma	0%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	N/A
MATERIAL EDUCATIVO	Recursos creados para el programa de acuerdo a su modalidad. https://biblioteca.uautonoma.cl/
SOFTWARE	N/A
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

BÁSICA (máx. 3)	SERPELL B. Alfredo. Administración de Operaciones de Construcción. 2ª edición. México: ALFAOMEGA Grupo Editor S. A. de C. V. 2002. 291 p. MORA L., Modelos de optimización de gestión logística (2010) Ecoe
------------------------	--

	ediciones CHIAVENATTO, I. Gestión del talento humano (2009) México DF, México, Mc Graw Hill
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	POMARES A., Conectar Talento proyectar Eficacia (2015) España, Bresca (Profit Editorial) KOFFMAN F, La empresa consciente (2008) Editorial Aguilar
MEDIOS ELECTRÓNICOS	Instituto Nacional de Normalización. INN. [consulta: 13 marzo 2020]. Disponible en: www.inn.cl

PERFIL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA	
TÍTULO PROFESIONAL	Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Ingeniería afín
GRADO ACADÉMICO	Magíster o Doctor
ESPECIALIZACIÓN	Experiencia en Educación Superior, experiencia profesional.
OTROS ANTECEDENTES	Trabajo en equipo, comportamiento ético.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DEL PROGRAMA	Magíster en Tecnologías Aplicadas a la Construcción			TIPO DE PROGRAMA	Profesional		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN II			TIPO DE ACTIVIDAD	Investigación (formato Tesis/Seminario)		
CÓDIGO DE ASIGNATURA	MTC241						
REGIMEN	Semestral	DURACIÓN		1 SEMESTRE	CRÉDITOS (SCT)		18
HORAS TOTALES	540	HORAS SINCRÓNICAS	72	HORAS ASINCRÓNICAS	66	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	402

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Actividad de Graduación II tiene por propósito generar soluciones a una problemática del ámbito de la construcción, obteniendo resultados a partir de un análisis crítico de la etapa de un proyecto. Además, se contempla el desarrollo de un trabajo indagativo a la base de la disciplina y de etapas definidas, partiendo desde la definición de un problema hasta la elaboración de propuestas enfocadas a la resolución del mismo.

La metodología de trabajo que se empleará se basa en el desarrollo de actividades que posibiliten la activa participación de los estudiantes, tanto en forma individual como grupal, para que logren generar sus aprendizajes a partir de metodologías dinámicas y propias de ambientes virtuales de aprendizaje.

COMPETENCIAS DEL PERFIL A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Competencias Profesionales (CP)	4	Competencias Genéricas (CG)	1
CP1. Planea el proceso de construcción de una obra eficiente, utilizando tecnologías actuales para optimizar los tiempos y recursos asociados a un proyecto, analizando críticamente las distintas áreas del ámbito de la edificación y fomentando el trabajo colaborativo entre ella, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes, tanto nacionales como internacionales.			
CP2. Elabora proyectos incorporando un plan de construcción considerando eficiencia energética, ciclos de vida y la tecnología de planificación para desarrollar soluciones integrales de una obra, fomentando el trabajo en equipo y la responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con las normativas y legislaciones vigentes.			
CP3. Organiza proyectos de edificación e infraestructura utilizando herramientas de gestión y programación actualizadas, con la finalidad de optimizar obras de construcción de acuerdo con reglamentaciones vigentes, desde una mirada crítica al proceso de diseño, toma de decisión y ejecución.			
CP4. Elabora soluciones sustentables para obras nuevas y existentes, con la finalidad de mejorar el desempeño de los proyectos de construcción, considerando principios éticos, el manejo de los espacios y las condiciones ambientales y sociales del entorno.			
CG3. Organiza procesos de gestión de iniciativas y proyectos, participando activamente en la identificación de problemáticas que afectan a su entorno, produciendo soluciones integrales tanto en el ámbito público como privado.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE DESEMPEÑO TRABAJO ESCRITO	INDICADORES DE DESEMPEÑO TRABAJO ORAL
RA(P)1.9 Definir posibles problemas, mediante el diagnóstico de antecedentes para proyectos de construcción, analizando críticamente la información existente de acuerdo a estándares internacionales.	Explica los antecedentes asociados a un proyecto de construcción.	<p>1. Demuestra una capacidad de síntesis enfocándose en los elementos principales presentes en el Trabajo Escrito.</p> <p>2. Organiza su exposición considerando la estructura base de un trabajo de investigación.</p> <p>3. Presenta una problemática clara y coherente con los objetivos de investigación/intervención propuestos.</p> <p>4. Organiza su presentación en relación con el tiempo asignado y el contexto comunicativo.</p> <p>5. Plantea un análisis de datos de manera consistente y adecuada al campo disciplinar.</p> <p>6. Argumenta resultados del proceso de investigación/intervención en forma coherente y estructurada.</p> <p>7. Elabora sus conclusiones en base a la evidencia empírica del proceso investigativo.</p> <p>8. Utiliza utilizando un vocabulario técnico alineado con la disciplina, lo que deriva en una comunicación clara y precisa de sus ideas.</p> <p>9. Utiliza recurso(s) multimedia que sean coherentes respecto al tema presentado, y además, facilita(n) la comprensión de los temas planteados.</p> <p>10. Demuestra seguridad y certeza en las respuestas entregadas.</p> <p>11. Demuestra capacidad de</p>
	Evalúa críticamente posibles problemas de un proyecto de construcción, de acuerdo con los antecedentes y la normativa vigente.	
	Justifica posibles soluciones asociados a un proyecto de construcción, de acuerdo con estándares nacionales e internacionales.	
RA(P)2.11 Propone soluciones basadas en un marco de antecedentes aplicables a los objetivos para las distintas etapas de un proyecto, interpretando datos del ámbito profesional y argumentando su discurso de manera oral y escrita.	Determina soluciones para un proyecto de construcción de acuerdo con el marco de antecedentes disponibles.	<p>11. Demuestra capacidad de</p>
	Argumenta de manera oral y escrita soluciones aplicables a un proyecto de construcción de acuerdo con las distintas etapas.	
	Elabora una propuesta de soluciones de acuerdo con los antecedentes de la obra y datos disponibles.	
RA(P)3.11 Utiliza las herramientas y metodologías avanzadas para el desarrollo de soluciones en un proyecto de edificación, resguardando criterios éticos y ambientales.	Explica herramientas metodológicas avanzadas que le permiten el desarrollo de soluciones constructivas de alto desempeño, resguardando criterios ambientales.	<p>11. Demuestra capacidad de</p>
	Selecciona herramientas tecnológicas avanzadas asociadas a un proyecto de edificación, que le permitan dar soluciones innovadoras.	
	Determina los alcances y beneficios del diseño de la solución constructiva, de acuerdo con los criterios éticos y ambientales.	

<p>RA(P)4.11 Planifica el desarrollo de la solución, para la obtención de resultados propuestos a partir de un análisis crítico del proceso del proyecto y considerando las características del entorno.</p>	<p>Establece los procedimientos y plazos a utilizar en la preparación y ejecución de la solución constructiva en función del diseño y su entorno.</p>	<p>reflexión en temáticas relacionadas al trabajo de investigación/intervención, a fin de profundizar los contenidos que se vinculan a este directa e indirectamente.</p>
	<p>Estima los costos y recursos necesarios para la implementación del diseño en un proyecto de edificación.</p>	
	<p>Plantea la programación de un proyecto de construcción analizando críticamente las variables asociadas al diseño.</p>	
<p>RA(G)3.3 Construye soluciones integrales para las problemáticas que afectan a su entorno, a partir de diferentes procesos de análisis, que consideren el contexto social en el cual se desenvuelve.</p>	<p>Reconoce fenómenos o procesos a investigar desde su perspectiva disciplinar en un entorno determinado.</p>	
	<p>Analiza diversas variables relacionadas al tema investigado, determinando incidencia y relevancia.</p>	
	<p>Determina el impacto de la producción científica a partir del tema investigado, teniendo como base el conocimiento disponible a nivel disciplinar.</p>	

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chile en postgrado se sustenta en la heutagogía o aprendizaje autodeterminado centrado en un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo a través de nuestro Campus Digital. Este entorno virtual permite el desarrollo de programas de formación a distancia en un ambiente autónomo, flexible, intuitivo, amigable y adaptable a distintos dispositivos (diseño responsivo) y disponible las 24 horas del día con conexión a internet sin límites de tiempo, espacio o lugar, lo que permite la descarga de los materiales con la finalidad de disponer de estos fuera de línea y asegurar el aprendizaje autodeterminado. Las metodologías utilizadas son activo-participativas propiciando el logro de los resultados de aprendizaje guiado por los principios de secuencialidad y gradualidad, problematización de la enseñanza, significatividad, relevancia, reflexión y aprendizaje colaborativo, utilizando los recursos multimediales y dinámicas que permitan a los participantes autogestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con ello, las metodologías utilizadas serán: estrategia de lectura previa, videoconferencias, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, metodología de proyectos, simulación, entre otras. La modalidad de trabajo es de carácter online, no presencial, contempla una videoconferencia inicial para la presentación del curso y puesta en común de los diversos temas asociados. La instancia práctica se realiza a través de actividades formativas (cuestionarios online) y sumativas tanto individuales como colaborativas entre las que se encuentran foros y trabajos individuales y en equipo. Todos lo que requieren de la revisión previa de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje del curso.

PROCEDIMIENTOS EVALUATIVOS

Los resultados de aprendizaje para esta asignatura serán evaluados mediante los siguientes procedimientos:

N°	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	EVIDENCIA	PONDERACIÓN
1	Entrega de trabajo escrito	Tarea	Subida de archivo en formato establecido	60%
2	Examen de Grado	Rúbrica	Acta de Notas	40%
			TOTAL	100%

ESCALA DE EVALUACIÓN

Escala numérica nota (1,0 a 7,0)

RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA

LABORATORIO	-
MATERIAL EDUCATIVO	A determinar según la naturaleza del trabajo presentado. https://biblioteca.uaautonoma.cl/
SOFTWARE	-
OTROS	Campus Digital

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

BÁSICA (máx. 3)	A determinar según naturaleza del trabajo presentado.
COMPLEMENTARIA (máx. 5)	A determinar según naturaleza del trabajo presentado.
MEDIOS ELECTRÓNICOS	A determinar según naturaleza del trabajo presentado.

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN EVALUADORA

Un (1) Académico del claustro y/o núcleo de profesores del programa quien preside la Comisión.

Dos (2) Académicos de la Universidad, expertos en la especialidad, disciplina o subdisciplina de que trate la Actividad de Graduación desarrollada.