DGPRE

Dirección General de Pregrado

Minor de Profundidad

Computación Avanzada de Alto Desempeño

Antofagasta · Casa Central

¿Qué es un Minor?

Un Minor de Profundidad es una especialización voluntaria que complementa tu carrera, permitiéndote profundizar en un área específica de interés. Al completarlo obtendrás una certificación académica que te distingue en el ámbito profesional.

Objetivos

- Formular y resolver problemas complejos mediante modelos y enfoques computacionales innovadores.
- Diseñar, programar y ejecutar soluciones en entornos de cómputo intensivo, integrando enfoques clásicos y emergentes.
- Articular teoría, práctica e innovación, en sintonía con las demandas actuales de la industria y la academia.
- Vincularte tempranamente con proyectos de investigación y transferencia tecnológica en equipos interdisciplinarios.

Esquema formativo

Carreras que pueden participar:

- Ingeniería Civil en Computación e Informática (ICCI)
- Ingeniería en Computación e Informática (IenCI)
- Ingeniería Civil Electrónica (ICEL)

Las asignaturas se imparten a partir del quinto semestre, asegurando que todas y todos cuenten con los conocimientos fundamentales para aprovechar el programa.

Asignatura obligatoria:

- Programación Científica (5 SCT)

Asignaturas electivas (al menos 3):

- Algoritmos de Optimización (5 SCT)
- Fundamentos de la Computación Cuántica (5 SCT)
- Programación Paralela y Supercómputo (5 SCT)
- Construcción y Gestión de Clústeres de Supercómputo (5 SCT)

Total cupos estudiantes: 20

Completar el Minor equivale a 20 SCT: la asignatura obligatoria y tres electivas

Más información en avanzada.disc.cl

Depto. de Ingeniería de Sistemas y Computación
Facultad de Ingeniería y Cs. Geológicas

Minor de Profundidad

Computación Avanzada de Alto Desempeño

Esquema Formativo ICCI e ICEL

Ingeniería Civil en Computación e Informática · Ingeniería Civil Electrónica

V SEMESTRE	VI SEMESTRE	VII SEMESTRE	VIII SEMESTRE	IX SEMESTRE
Programación Científica	Algoritmos de Optimización	Fundamentos de la Computación Cuántica	Construcción y Gestión de Clústeres	Programación Paralela y Supercómputo

Esquema Formativo IenCI

Ingeniería en Computación e Informática

V SEMESTRE	VI SEMESTRE	VII SEMESTRE	VIII SEMESTRE
Programación Científica	Algoritmos de Optimización	Construcción y Gestión de Clústeres	Programación Paralela y Supercómputo
	Fundamentos de la Computación Cuántica		

Asignatura obligatoria Asignatura electiva

Todas las electivas tienen como prerrequisito Programación Científica.

Dedicación semanal por asignatura (horas cronológicas)

Asignatura	Tipo	Cátedra	Práctica	Autónomo	SCT
Programación Científica	Obligatoria	3	3 laboratorio	2	5
Algoritmos de Optimización	Electiva	3	—	4,5	5
Fundamentos de la Computación Cuántica	Electiva	3	1,5 ayudantía	3	5
Construcción y Gestión de Clústeres de Supercómputo	Electiva	3	1,5 taller	3	5
Programación Paralela y Supercómputo	Electiva	3	3 laboratorio	2	5

Más información en avanzada.disc.cl

Depto. de Ingeniería de Sistemas y Computación
Facultad de Ingeniería y Cs. Geológicas

Minor de Profundidad

Computación Avanzada de Alto Desempeño

Resultados de Aprendizaje

1. Integrarás algoritmos de optimización, computación cuántica y sistemas de alto rendimiento para abordar problemas complejos de ingeniería.
2. Diseñarás y ejecutarás soluciones en entornos de cómputo intensivo, aplicando paradigmas clásicos y emergentes.
3. Comunicarás con rigor los resultados obtenidos, contribuyendo a la difusión del conocimiento científico y tecnológico.

Perfil de Egreso

Las y los estudiantes que completen el Minor fortalecerán su conocimiento científico y disciplinario, sus habilidades personales y profesionales y su práctica de la ingeniería. Podrán desempeñarse en contextos de investigación aplicada, innovación tecnológica e industria 4.0, con un perfil diferenciado para sectores estratégicos como minería, energía, telecomunicaciones y centros de investigación.

¿Qué aprenderás?

Programación Científica · obligatoria

Python, Jupyter, NumPy, SciPy y Pandas para cómputo científico, más paralelización con multiprocessing.

Algoritmos de Optimización

Métodos de primer y segundo orden, estocásticos, multiobjetivo y bajo incertidumbre, con C++, Julia, Python y Gurobi.

Fundamentos de la Computación Cuántica

Qubits, esfera de Bloch, compuertas y circuitos cuánticos, programados con Qiskit e IBM Quantum.

Programación Paralela y Supercómputo

Memoria compartida con OpenMP, paso de mensajes con MPI y análisis de rendimiento de programas paralelos.

Construcción y Gestión de Clústeres de Supercómputo

Arquitectura HPC, interconexión InfiniBand, almacenamiento, gestores de colas como SLURM y PBS, y eficiencia energética.

Requisitos de Aprobación

- Aprobar la asignatura troncal (Programación Científica) y al menos 3 asignaturas electivas, sumando 20 SCT.

Más información en avanzada.disc.cl

Depto. de Ingeniería de Sistemas y Computación
Facultad de Ingeniería y Cs. Geológicas

Minor de Profundidad

Computación Avanzada de Alto Desempeño

Sobre Postulación y Selección

- Las postulaciones son evaluadas por un Comité integrado por el Director del DISC (o el Encargado Docente en su reemplazo) y el Coordinador del Minor.
- Se consideran el aval de la Jefatura de Carrera, que respalda la factibilidad curricular, y la motivación expresada por la o el estudiante.
- Si existen más postulaciones que cupos disponibles, la selección se prioriza según el desempeño académico y extracurricular.
- El Comité puede solicitar información adicional para verificar antecedentes académicos o disponibilidad horaria.
- Los resultados se comunican por correo institucional dentro de un plazo máximo de dos semanas tras el cierre de la postulación. Quienes sean seleccionados recibirán orientación para su inscripción formal.

Requisitos de Postulación

- Estar matriculado en Ingeniería Civil en Computación e Informática, Ingeniería en Computación e Informática o Ingeniería Civil Electrónica, en Casa Central.
- Carta de Motivación, según el formato establecido por el DISC.
- Carta de Autorización de la Jefatura de Carrera, firmada y timbrada.
- Certificado de Notas actualizado, emitido por la plataforma institucional.

¿Cómo postular?

La postulación se realiza en línea, mediante un formulario dispuesto por el DISC, adjuntando la documentación requerida. Cada semestre el período oficial se informa en avanzada.disc.cl y por correo institucional.

Coordinador del Minor: Dr. Aldo Quelopana Retamal · Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación

Más información en avanzada.disc.cl

Depto. de Ingeniería de Sistemas y Computación
Facultad de Ingeniería y Cs. Geológicas