**Ph. D. in Computer Sciencie in University of British Columbia.**

1. **Objetivo del Programa de Doctorado.**

Los doctorandos del Departamento de Informática podrán centrar su investigación en las siguientes áreas:

* **Inteligencia artificial:** visión artificial, teoría de la decisión/teoría de juegos, representación y razonamiento del conocimiento, interfaces de usuario inteligentes, aprendizaje automático, comprensión y generación de lenguaje natural, robótica y háptica.
* **Gráficos por computadora:** animación, creación de imágenes, modelado, renderizado, visualización.
* **Gestión y minería de datos:** inteligencia de negocios, integración de datos, análisis genómico, minería de texto, bases de datos web.
* Verificación y Análisis Formal de Sistemas: sistemas analógicos, digitales e híbridos, VLSI, protocolos, software.
* **Tecnologías centradas en el ser humano:**  interacción humano-ordenador (HCI), interfaces visuales, hápticas y multimodales, trabajo cooperativo asistido por ordenador (CSCW), análisis visual.
* **Redes, sistemas y seguridad:** informática de alto rendimiento/procesamiento paralelo, redes, sistemas operativos y virtualización, seguridad.
* **Computación científica:** métodos numéricos y software, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal, optimización.
* **Ingeniería de Software y Lenguajes de Programación:** herramientas de desarrollo, fundamentos de computación, middleware, lenguajes de programación, ingeniería de software.
* **Teoría:** diseño y análisis de algoritmos (incluido empírico), teoría algorítmica de juegos, optimización discreta, teoría de grafos, geometría computacional.

1. **Líneas de Investigación.**

El departamento tiene más de 20 grupos de investigación y coaliciones que se dividen en 5 categorías amplias.

A continuación, se incluye un enlace al sitio web de cada grupo (<https://www.cs.ubc.ca/research-areas-groups>), sus miembros y los perfiles de los miembros.

1. **Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML) :**
2. IA: Inteligencia Artificial
3. CAIDA: Centro para la Toma de Decisiones y Acción de Inteligencia Artificial
4. CVL: Laboratorio de Visión por Computador
5. Interacción humano-IA
6. PNL: procesamiento del lenguaje natural
7. PLAI: Lenguajes de Programación para Inteligencia Artificial

1. **Gráficos y HCI:**
2. DFP: Clúster de diseño para personas
3. eDAPT: Diseño de Tecnologías Interactivas
4. Imager: Laboratorio de Gráficos, Visualización y HCI
5. InfoVis: Grupo de visualización de información
6. SPIN: Grupo de Investigación de Percepción e Interacción Sensorial
7. SSL: Laboratorio de Sistemas Sensiormotores
8. VisCog: laboratorio de cognición visual

1. **Ingeniería de Software, Lenguajes de Programación y Métodos Formales:**
2. ISD: Diseño de Sistema Integrado
3. SPL: laboratorio de prácticas de software

1. **Sistemas y datos:**

1. DMM: Laboratorio de Minería y Gestión de Datos
2. DSI: Instituto de ciencia de datos
3. Systopia: Laboratorio de Redes, Sistemas y Seguridad

1. **Teoría y Computación Científica:**

1. Laboratorio de Algoritmos
2. SCL: Laboratorio de Computación Científica
3. **Requisitos de Ingreso**
4. **VERIFICAR ELEGIBILIDAD**

**REQUISITOS ACADÉMICOS MÍNIMOS**

La Facultad de Estudios de Posgrado y Postdoctorado establece los requisitos mínimos de admisión comunes a todos los postulantes, generalmente un promedio general mínimo en el rango B+ (76% en la UBC).

Cumplir con los requisitos mínimos no garantiza la admisión ya que es un proceso competitivo.

**PRUEBA DE IDIOMA INGLÉS**

Los solicitantes de una universidad fuera de Canadá en la que el inglés no sea el idioma principal de instrucción deben proporcionar los resultados de un examen de dominio del idioma inglés como parte de su solicitud. Las pruebas deben haberse realizado dentro de los últimos 24 meses en el momento de la presentación de su solicitud.

Los requisitos mínimos para las dos pruebas de dominio del idioma inglés más comunes para aplicar a este programa se enumeran a continuación:

TOEFL: PRUEBA DE INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA - BASADA EN INTERNET

Requisito de puntaje general : 100

IELTS: SISTEMA INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DEL IDIOMA INGLÉS

Requisito de puntaje general : 7.0

1. **CUMPLIR CON LOS PLAZOS**

Las fechas de apertura de solicitudes y los plazos para una próxima admisión aún no se han configurado en el sistema de admisiones.

1. **PREPARAR LA SOLICITUD**

**TRANSCRIPCIONES**

Todos los solicitantes deben presentar las transcripciones de todos los estudios postsecundarios anteriores. Los requisitos de presentación de documentos dependen de si su institución de estudio se encuentra dentro o fuera de Canadá.

**CARTAS DE REFERENCIA**

Se requiere un mínimo de tres referencias para postularse a programas de posgrado en la UBC. Se deben solicitar referencias de personas que estén preparadas para proporcionar un informe sobre su capacidad y calificaciones académicas.

**DECLARACIÓN DE INTERÉS**

Muchos programas requieren una declaración de interés, a veces denominada "declaración de intenciones", "descripción de los intereses de investigación" o algo similar.

**SUPERVISIÓN**

Los estudiantes en programas basados ​​en la investigación generalmente requieren que un miembro de la facultad actúe como su supervisor. Siga las instrucciones proporcionadas por cada programa si los solicitantes deben comunicarse con los miembros de la facultad.

**VERIFICACIÓN DE CIUDADANÍA**

Los residentes permanentes de Canadá deben proporcionar una fotocopia clara de ambos lados de la tarjeta de residente permanente.

1. **APLICAR EN LINEA**

Todos los solicitantes deben completar un formulario de solicitud en línea y pagar la tarifa de solicitud para ser considerados para la admisión a UBC.

1. **Requisitos de Egreso**

## <https://www.cs.ubc.ca/students/grad/graduate-programs/phd-program>

1. Pasar la Evaluación de Competencia Investigadora (RPE)
2. Completar el requisito del curso completo
3. Defender con éxito el examen de propuesta de tesis
4. Aprobar el examen final de doctorado
5. Tener la tesis final aprobada por la Facultad de Estudios de Posgrado y Post Doctorado
6. **Requisitos del Proyecto Inicial**

<https://www.cs.ubc.ca/students/grad/policies/grad-handbook/research-proficiency-evaluation-rpe/rpe-design>

Los estudiantes admitidos en el programa de doctorado deben demostrar su competencia en investigación completando un proyecto de investigación bajo la supervisión de uno o más miembros de la facultad y presentando sus resultados en un informe escrito y un examen oral ante su comité de RPE.

* **Diseño EPR**

Es un ejercicio de investigación de cuatro meses, diseñado para proporcionar una simulación realista pero limitada en el tiempo de la actividad de investigación a nivel de doctorado, incluida la formulación de un plan de investigación, la participación total de la relación de supervisión, el progreso tangible hacia el cumplimiento del plan de investigación y presentación, tanto oral como escrita, de los resultados de la investigación.

* **Proceso RPE**

El proceso de RPE generalmente comienza en el primer período de estudio de cuatro meses (Período 1).

**Identificar a un supervisor:** los estudiantes deben haber identificado al miembro de la facultad con el que trabajarán en un proyecto de investigación para fines de RPE al final del Periodo 1 de su estudio.

**Crear un comité de supervisión de RPE:** el supervisor del estudiante forma un comité de RPE para el estudiante. La composición del comité de RPE debe seguir las mismas reglas que el comité de dirección de doctorado.

**Formular un proyecto de RPE:** a principios del segundo trimestre, los estudiantes y su supervisor deben iniciar un proceso que conduzca a la identificación de un proyecto de investigación de RPE. Este paso debe completarse a mediados del último mes del Periodo 2.

1. El estudiante, en consulta con el supervisor, primero debe entregar una propuesta por escrito para un proyecto de investigación al comité de supervisión de RPE basada en discusiones preliminares de investigación.
2. El proyecto RPE puede ser parte de un proyecto de investigación más grande que involucre a otros estudiantes, siempre que se pueda identificar la contribución individual del proyecto RPE.
3. La propuesta puede ser de aprox. dos páginas de largo. Debe incluir una fecha de inicio y finalización del proyecto.
4. El comité debe aprobar el proyecto propuesto como adecuado para que el estudiante trabaje en él dentro del plazo propuesto.
5. Las propuestas aprobadas deben presentarse ante el Administrador del Programa de Posgrado.

**Complete el proyecto RPE**: el estudiante trabajará en el proyecto de investigación aprobado durante un período de cuatro meses, generalmente el término 3 del programa. El estudiante continuará teniendo reuniones periódicas con el supervisor durante este período, recibiendo orientación. Se reconoce que el proyecto RPE constituye una instantánea de cuatro meses de trabajo. Sin embargo, es fundamental adherirse a este plazo. Los retrasos significativos en el cronograma pueden resultar en la pérdida del estado de buena reputación, lo que tendrá implicaciones en las becas, las exenciones de matrícula y otros fondos.

**Preparar un informe del proyecto RPE:** a mediados del primer mes después de la finalización del proyecto RPE, el estudiante debe presentar un informe escrito de los resultados de la investigación.

1. El informe, escrito en un estilo similar a un documento de conferencia típico, incluirá una motivación clara para el trabajo, su lugar en el contexto del trabajo relacionado, significado y una descripción detallada de las contribuciones, junto con el desarrollo técnico necesario.
2. La extensión sugerida del informe escrito es de hasta 12 páginas, formato de dos columnas a un espacio.
3. El informe debe ser presentado al comité RPE, y ser archivado con el Administrador del Programa Graduado.

**Programe la evaluación de RPE:** la evaluación final de RPE debe programarse para que se realice de dos a cuatro semanas después de la presentación del informe de RPE. Se recomienda que el estudiante comience a programar el examen RPE mucho antes de la presentación del informe.

1. **Requisitos del director de Tesis.**

<https://www.cs.ubc.ca/students/grad/policies/grad-handbook/phd-program/phd-supervisory-committee>

A cada estudiante de posgrado entrante se le asigna un miembro de la facultad como su asesor temporal. Estas asignaciones se realizan teniendo en cuenta los intereses de investigación del estudiante y la carga de trabajo del miembro de la facultad. El asesor inicial no se convierte necesariamente en el director de tesis. Es responsabilidad del estudiante encontrar un supervisor de tesis o ensayo apropiado en su área de interés dentro de los 6 meses.

El supervisor debe ser un Profesor, Profesor Asociado o Profesor Asistente y un miembro de la Facultad de Estudios de Posgrado y Postdoctorado. Una vez que el estudiante haya encontrado un supervisor, el estudiante y el supervisor deben completar el formulario de acuerdo de supervisión. El supervisor entonces asume la responsabilidad del asesor. Es esencial que los estudiantes comiencen su trabajo de tesis o ensayo en el verano siguiente a su primer año. Es posible que haya apoyo disponible para este trabajo (consulte nuestra política sobre apoyo financiero). La tesis o ensayo debe ser aprobado por el supervisor y otro miembro de la facultad.

El supervisor puede ser de fuera del departamento de origen del estudiante. En este caso, el estudiante deberá identificar a un co-supervisor del departamento de origen. Las tres partes (estudiante y ambos supervisores) deben firmar el formulario de acuerdo de supervisión.

Si el supervisor deja la Universidad, pero la tesis está próxima a completarse, el supervisor puede, con el permiso del Decano de la Facultad de Estudios Graduados y Postdoctorales, continuar. En este caso, se designa un codirector que es miembro titular de la Facultad de Estudios de Posgrado y Posdoctorado.

Si el supervisor está de licencia por estudios o cualquier otra licencia que supere los dos meses, se recomienda enfáticamente que se nombre un co-supervisor interino que sea miembro de pleno derecho de la Facultad de Estudios de Posgrado y Postdoctorado.

1. Fecha límite para encontrar un supervisor

Para estudiantes a partir de septiembre y enero:

* Para el 15 de marzo, Año 1: el estudiante debería haber encontrado un supervisor de tesis/ensayo.
* Para el 1 de mayo, año 1: cualquier estudiante sin supervisor recibirá una notificación de que no se ha ajustado al cronograma para encontrar un supervisor y un recordatorio del cronograma que se detalla a continuación.
* Para el 1 de julio, Año 1: Se considerará que cualquier estudiante sin un supervisor no está progresando satisfactoriamente. No recibirá ningún financiamiento más allá del 31 de agosto de ese año. Si un estudiante encuentra un supervisor, se restaurarán los fondos.
* Para el 1 de enero del año 2: Cualquier estudiante sin supervisor será retirado del programa.

Los estudiantes que comienzan en enero tienen los mismos plazos ya que se extraerán del mismo grupo de supervisores que los que ingresan en septiembre. Los participantes de enero en el programa tendrían que encontrar un supervisor dentro de 2,5 meses, antes del 15 de marzo de su primer año; por lo tanto, los estudiantes que ingresan en enero deben comenzar a comunicarse con los profesores del departamento antes de su llegada. A los estudiantes que posterguen su inicio de estudios hasta enero se les informará que deberán ceñirse a este cronograma.

1. **Modelo educativo**

**¿?**

1. **Evaluación del Avance del Proyecto**

<https://www.cs.ubc.ca/students/grad/policies/grad-handbook/research-proficiency-evaluation-rpe/rpe-evaluation>

El estudiante hará una presentación oral en la que resumirá su trabajo y luego responderá preguntas del comité de RPE sobre los resultados de su investigación y el trabajo relacionado. El estudiante será evaluado en sus logros de investigación, el informe escrito, su presentación oral y sus respuestas a las preguntas. Se recomienda que la presentación sea programada para dos horas.

El examen tiene tres fases. Los miembros del comité de examen pueden interrogar al candidato en cualquiera de las dos primeras fases o en ambas.

**FASE I.** El alumno imparte una charla, de una duración aproximada de veinte minutos, que está abierta a todos los miembros del departamento. Luego, el presidente invita a cada miembro del comité RPE a interrogar al candidato e invita a la audiencia a hacer preguntas.

**FASE II.** El presidente pide a todos, excepto al estudiante y al comité RPE, que abandonen la sala para que el candidato pueda ser examinado en una sesión cerrada. Luego, el presidente invita a cada miembro del comité RPE a interrogar al candidato. Al final de esta fase, el presidente pide al alumno que abandone la sala.

**FASE III.** El comité delibera sobre el desempeño del estudiante y llega a una decisión de aprobación/reprobación. Luego, el presidente invita al estudiante a pasar y comunica la decisión del comité. El informe del presidente debe enviarse al comité de examen, al estudiante, al administrador del programa de posgrado y al presidente del comité de asuntos de posgrado. En caso de incumplimiento, las razones de este deben indicarse claramente en el informe del presidente.

1. **Lista de Asignaturas Obligatorias.**
2. **Lista de Asignaturas Optativas.**

<https://www.cs.ubc.ca/students/grad/graduate-courses>

No todos los siguientes cursos de posgrado se ofrecen todos los años. Los estudiantes deben consultar el calendario actual de cursos de posgrado en el menú de la izquierda para conocer las ofertas actuales.

Lea descripciones específicas sobre los cursos enumerados a continuación

**Inteligencia Computacional**

502: Inteligencia Artificial I

503: Lingüística Computacional I

515: Robótica Computacional

522: Inteligencia Artificial II

532: Temas en Inteligencia Artificial (sujeto al tema)

**Gestión y análisis de datos**

504: Gestión de datos

534: Temas de gestión de datos

540: Aprendizaje automático

550: Aprendizaje automático II

564: Minería de datos

**Gráficos y Visión**

505: Comprensión de imágenes I: Análisis de imágenes

514: Gráficos por computadora: representación

524: Gráficos por computadora: modelado

525: Comprensión de imágenes II: Análisis de escena

526: Animación por computadora

533: Temas en gráficos por computadora

535: Temas en simulación y optimización (sujeto a temas)

**HCI**

543: Diseño y evaluación de la interfaz de usuario física

544: Interacción humano-computadora

554: Temas de interacción humano-computadora

**Computación científica**

517: Computación matricial dispersa

520: Solución numérica de ecuaciones diferenciales

542: Temas de computación numérica

546: Optimización numérica

**Ingeniería de software y lenguajes de programación**

507: Ingeniería de software

509: Principios de lenguajes de programación

511: Implementación de lenguajes de programación

519: Programación lógica y programación funcional

529: Definición de lenguajes de programación

539: Temas en lenguajes de programación

**Sistemas**

508: Sistemas operativos

521: Arquitectura y algoritmos paralelos

527: Protocolos de comunicación informática

538: Temas en sistemas informáticos (sujeto a temas)

**Teoría de la Computación**

500: Fundamentos del diseño y análisis de algoritmos

501: Teoría de autómatas, lenguajes formales y computabilidad

506: Complejidad de la computación

516: Geometría computacional

531: Temas de teoría de la computación

536: Temas de algoritmos y complejidad

537: Temas de codificación y teoría de la información

**Estudios Interdisciplinarios**

513: Introducción a la Verificación y Análisis Formal

530: Temas en Procesamiento de Información (sujeto al tema)

532: Temas en IA: Sistemas de Agentes Múltiples

545: Algoritmos para Bioinformática

547: Visualización de Información

590: Métodos de Investigación en Informática

1. **Estancias de Investigación.**
2. **Participación en proyectos vinculados.**
3. **Colaboración con empresas.**

UBC Computer Science ha sido un centro para muchas empresas derivadas. Con acceso a recursos y colaboración en el campus, muchos continúan teniendo un gran éxito.

Aquí hay algunos de los últimos años.

* [Brightside Technologies ,](https://en.wikipedia.org/wiki/BrightSide_Technologies) empresa de hardware de visualización de alto rango dinámico, adquirida por Dolby Laboratories en 2007
* [Canexia Health](https://canexiahealth.com/about-canexia/) : combina los últimos avances en oncología con el aprendizaje automático para proporcionar a los profesionales del cáncer los conocimientos necesarios para tomar decisiones de tratamiento específicas para sus pacientes. Fundada en 2012
* Cloudburst Research fue una empresa emergente de visión artificial para producir  [AutoStitch](https://en.wikipedia.org/wiki/AutoStitch%22%20/t%20%22_blank" \t "_blank) , adquirida por Google en 2015
* [Curatio.me](https://curatio.me/) : ayuda a las redes sociales de salud privadas a conectar y capacitar a los pacientes, aumentar la adherencia y mejorar los resultados, fundado en 2013
* [Exotic Matter](https://www.exoticmatter.com/) : empresa de gráficos por computadora que creó software de estimulación física para la industria cinematográfica; adquirida por[Autodesk](https://www.autodesk.com/) en 2012
* [Gaze](https://gaze.ai/) : una startup de IA que  ofrece tecnologías de reconocimiento visual para transacciones en línea; lanzado en 2018
* [Hemisphere Games](https://www.hemispheregames.com/) : un estudio de juegos independiente con una inclinación por la física, el audio y un juego excepcionalmente atractivo. "Juegos para ambos lados de tu cerebro". Creadores de Osmos y cofundadores en 2009
* [HomeCourt (NEX Team)](https://www.homecourt.ai/) : una empresa de inteligencia artificial móvil enfocada en brindar utilidad y alegría a millones de jugadores de baloncesto en todo el mundo, fundada en 2017
* [La IA invertida](https://www.inverted.ai/)   aplica modelos predictivos para mapear el comportamiento humano 3 segundos en el futuro, con un enfoque particular en los vehículos autónomos. Fundado 2018
* [Mobify](https://www.salesforce.com/products/commerce-cloud/headless-commerce/?sfdc-redirect=340) : cofundada en 2007 y adquirida por SalesForce en 2020 por 60 millones
* [Nytilus Inc.](https://www.nytilus.com/)  hace posible convertir un teléfono inteligente en una cámara industrial. Creado en 2017
* [Pixile Studios](https://pixilestudios.com/) : creador de juegos multijugador, incluido Super Animale Royale
* [Plot + Scatter](https://www.cs.ubc.ca/plotandscatter.com) : análisis de datos, UX y UI
* [PocketPixels](https://www.pocketpixels.com/Home.html) : creador de Color Splash, una aplicación de retoque digital elegida por Apple para el Salón de la Fama de la App Store
* [Point Grey Research](https://www.flir.com/iis/machine-vision/) : empresa de hardware de detección de visión por computadora adquirida por FLIR en 2016
* [Skylab Technologies](https://www.skylabtech.ai/) : retoque digital de imágenes mediante Machine Learning, fundado en 2019
* [Tasktop](https://www.tasktop.com/) : empresa de desarrollo y entrega de software
* [Vital Mechanics](https://www.vitalmechanics.com/) : tecnología patentada que simula cómo el cuerpo humano se mueve e interactúa con objetos físicos utilizando biomecánica de tejidos blandos y computación de alto rendimiento.
* [Webnames.ca](https://www.webnames.ca/) : escisión del registrador de dominio original .ca de Canadá, propiedad y operación desde 2000
* Zite/Worio, agregador de noticias personalizado, [adquirido por CNN en 2011](https://financialpost.com/entrepreneur/cnn-snaps-up-vancouvers-zite)

1. **Participación de otras Universidades o Centros de Investigación.**

[**https://www.cs.ubc.ca/students/grad/department-life-resources/networking-mentoring**](https://www.cs.ubc.ca/students/grad/department-life-resources/networking-mentoring)

**Ph. D. in Computer Science in University of Toronto.**

1. **Objetivo del Programa de Doctorado.**

Capacitar estudiantes como investigadores capaces de crear investigaciones originales e internacionalmente reconocidas en ciencias de la computación.

1. **Líneas de Investigación.**
2. **Requisitos de Ingreso.**

* Los postulantes son admitidos bajo el Reglamento General de la Escuela de Estudios Graduados. Los solicitantes también deben cumplir con los requisitos de admisión adicionales del Departamento de Ciencias de la Computación que se indican a continuación.
* Finalización exitosa de una maestría apropiada con una posición equivalente a al menos un B+ de la Universidad de Toronto. Se da preferencia a los solicitantes que hayan estudiado informática o una disciplina estrechamente relacionada.
* Los solicitantes cuyo idioma principal no sea el inglés y que se hayan graduado de una universidad donde el idioma de instrucción no sea el inglés deben lograr una puntuación en el Examen de inglés como idioma extranjero (TOEFL) de al menos 580 en el examen en papel y 4 en el Examen de Inglés Escrito (TWE); o 93/120 en la prueba basada en Internet y 22/30 en las secciones de redacción y expresión oral.

1. **Requisitos de Egreso.**

* Trabajo de curso. Los estudiantes deben completar 2.0 equivalentes de curso completo (FCE) y una tesis.
* Los cursos deben satisfacer la amplitud en cuatro áreas de investigación diferentes de la informática para garantizar un conocimiento amplio y equilibrado de la informática.
* Los estudiantes deben cumplir con el cronograma del departamento para un progreso satisfactorio, como se describe en el manual de doctorado.
* Una reunión del comité de supervisión de doctorado debe celebrarse antes del mes 16 del programa de doctorado. Esta suele ser la reunión inicial con el comité de supervisión y se conoce como el examen oral de calificación. Después del oral de calificación, el comité de supervisión de doctorado del estudiante debe reunirse al menos una vez al año. El estudiante debe tener su tema de tesis aprobado en una reunión del comité de supervisión de doctorado dentro del plazo para lograr la candidatura. El examen de tesis departamental debe aprobarse antes de que se pueda programar el examen oral final de SGS.

1. **Requisitos del Proyecto Inicial.**

**Aprobación del tema de tesis**

Los estudiantes deben tener su tema de tesis aprobado dentro de los 12 meses posteriores a la finalización de su calificación oral (es decir, a más tardar 28 meses después de comenzar su programa). Retrasar este paso hasta la fecha límite de SGS para la candidatura dificultará completar la tesis dentro del período de financiación garantizado.

Un tema de tesis debe ser lo suficientemente amplio como para formar la base de la tesis, y debe ser plausible que el estudiante pueda completar una tesis sobre el tema dentro del tiempo restante de su título.

Para obtener la aprobación del tema de tesis, el estudiante debe presentar una descripción escrita de su tema de tesis a su comité antes de la reunión. Este documento debe:

1. describir el alcance de la investigación propuesta;
2. explicar su contexto con respecto a la literatura actual; y
3. proporcionar un plan de investigación inicial.

El comité podrá aprobar la propuesta de tema tal como está o con la condición de que se realicen revisiones bajo la dirección del supervisor; o el comité puede requerir que el estudiante repita la reunión de Aprobación del Tema de Tesis. En el caso de un segundo intento insatisfactorio, el comité puede recomendar que el estudiante debe retirarse del programa o cancelar su registro.

1. **Requisitos del director de Tesis.**

Ser el supervisor principal o único de un Ph.D. estudiante, un miembro de la facultad debe tener pleno membresía en la Escuela de Estudios de Posgrado, con un nombramiento específico de docentes de posgrado en el Departamento de Ciencias de la Computación (es decir, una membresía de CS-SGS). (Con la aprobación del presidente Asociado, Estudios de Posgrado, profesores con nombramiento emérito.

1. **Modelo Educativo.**

El trabajo del curso está, por diseño, limitado a tareas, proyectos y exámenes relativamente estrechos y bien definidos. para ser un exitoso Doctor, un candidato necesita un conjunto mucho más amplio de habilidades, incluida la madurez como investigador para hacer frente a una incertidumbre significativamente mayor que la que normalmente se ve en el trabajo del curso.

1. **Evaluación del avance del proyecto.**

**Examen Departamental de Tesis**

En el examen de tesis departamental, el estudiante defiende la disertación ante su comité de supervisión. También se invita a otros miembros del departamento. Un borrador de la disertación debe estar disponible para los miembros del comité de tres a cuatro semanas antes del examen. Se espera que cada miembro del comité lea la disertación con suficiente detalle para formarse un juicio sobre su aceptabilidad.

En el examen, el estudiante presenta una visión general de su disertación, en 20 minutos o menos, con énfasis en los aspectos y contribuciones novedosas. Luego, los miembros del comité interrogan al estudiante en tantas rondas como sea necesario.

A diferencia de otros puntos de control, la presentación del estudiante y el cuestionamiento del comité del Examen de tesis departamental están abiertos a todos los miembros del departamento, y se anima a los estudiantes a asistir. (Los exámenes se anuncian una o dos semanas antes del evento).

Las deliberaciones del comité, tanto antes como después de la presentación y el interrogatorio, se mantienen privadas y confidenciales. Se envía un protocolo para manejar esto en reuniones en línea al presidente del comité antes de la reunión.

El comité puede aprobar la disertación tal como está o con la condición de que se realicen revisiones bajo la dirección del supervisor; o el comité puede requerir que el estudiante repita el Examen de Tesis Departamental. En el caso de un segundo intento insatisfactorio, el comité puede recomendar que el estudiante debe retirarse del programa o cancelar su registro.

1. **Lista de Asignaturas Obligatorias.**
2. **Lista de Asignaturas Optativas.**

* Optimización de topología
* Optimización Computacional
* Métodos Numéricos para la Cuantificación de la Incertidumbre
* Métodos variacionales para RDE
* Temas avanzados sobre imágenes de resonancia
* Simulación cuántica usando computadoras cuánticas.
* Teoría de la información
* Teoría del aprendizaje estadístico
* Optimizacion convexa
* Temas especiales en Control ll
* Introducción a los Sistemas de Control No Lineal
* Teoría de juegos y juegos evolutivos
* Técnicas de compilación para procesadores en paralelo
* Arquitectura y Programación de Computadoras Paralelas
* Algoritmos y estructuras de datos
* Seguridad informática, criptografía y privacidad
* Aplicaciones creativas para dispositivos móviles
* Introducción a la computación en la nube
* Programación de Multiprocesadores Masivamente Paralelos y Sistemas Heterogéneos
* Arquitectura de Computadores
* Ética de la IA y contexto
* Distribución de medios digitales
* Métodos de ecuaciones integrales para la solución numérica de PDEs
* Sistemas de Soporte a la Decisión
* Aprendizaje automático para la optimización matemática
* Visión artificial para robótica
* Programación para Robótica
* Robótica Móvil y Percepción
* Aplica Procesos Estocásticos
* Técnicas Computacionales en Estadística
* Aprendizaje en línea y teoría de la decisión secuencial
* En la lista cruzada con CSC2537H
* Métodos de Montecarlo
* Temas Estadísticas Aprendizaje automático

1. **Estancias de investigación.**
2. **Participación en proyectos vinculados**
3. **Colaboración con empresas**
4. **Participación de otras universidades o centros de Investigación.**