

**Formulario de aprobación de curso de
posgrado/educación permanente**

Asignatura:

Didáctica de Algoritmos y Estructuras de Datos

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado X

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹:

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Dra. Sylvia da Rosa, Profesor Agregado, Instituto de Computación.

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Dra. Sylvia da Rosa, Profesor Agregado, Instituto de Computación.

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto)

Ing. Federico Gómez, Profesor Asistente, Instituto de Computación.

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado:

Programas de posgrado del PEDECIBA área Informática. Otros programas de posgrado en informática.

Instituto o unidad:

Instituto de Computación

Departamento o área:

Programación

Horas Presenciales:

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

20

Nº de Créditos: 7

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

Estudiantes de informática de grado o posgrado. El curso se dicta también como electiva de la carrera de Ingeniería en Computación.

Cupos: Sin cupo.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos:

El curso provee al estudiante de conocimiento básico sobre el área de la ciencia de la computación que se ocupa de problemas didácticos. El estudiante conocerá este campo de estudio como uno en el que puede desempeñarse profesionalmente. Se busca la formación de recursos humanos en dicha área de la informática para contribuir a la consolidación de la misma.

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos básicos de programación

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología:

[Obligatorio]

Cada módulo contiene materiales para estudio, cuestionarios sobre los materiales, y un foro para intercambio. La modalidad se basa fuertemente en el trabajo del estudiante. En cada módulo se plantean pequeñas tareas que los estudiantes deben realizar y presentar en los encuentros y/o responder en el foro, si es el caso. Como trabajo final se debe entregar un informe sobre un tema y presentarlo en el encuentro final.

El curso se dictará a distancia debido a la situación sanitaria.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 14
 - Horas de clase (práctico): (las clases teóricas son teórico/práctico)
 - Horas de clase (laboratorio): no corresponde
 - Horas de consulta: optativas en foro EVA
 - Horas de evaluación: 6
 - o Subtotal de horas presenciales: 20
 - Horas de estudio: 40
 - Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 20
 - Horas proyecto final/monografía: 25
 - o Total de horas de dedicación del estudiante: 105
-

Forma de evaluación:

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

Para aprobar el curso se requiere:

- Cumplir con los requisitos de asistencia.
-

- Aprobar las tareas a realizar durante cada módulo.
- Aprobar el trabajo final realizado en forma individual (para estudiantes e posgrado)

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Temario:

Módulo 1 (19 hs)

- Didáctica específica, pedagogía y epistemología
- "Pedagogical Content Knowledge" o conocimiento didáctico del contenido: mundo anglosajón y mundo franco-germano.
- "Computer Science Education" o didáctica de la informática: mundo anglosajón y mundo franco-germano.
- Teoría de las situaciones de Guy Brousseau

Módulo 2 (29 hs)

- Introducción a la teoría epistemológica de Jean Piaget
- Principales conceptos

Módulo 3 (40 hs)

- Un modelo de aplicación a la didáctica de la informática
- La construcción de conocimiento sobre algoritmos básicos y estructuras de datos
- La construcción de conocimiento sobre programas

Módulo 4 (19 hs)

- Enfoques basado en modelos mentales y ciencias cognitivas.
- Enfoques basado en fenomenografía y aprendizaje activo
- La teoría Neo-piagetiana.

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Básica

1. Conditions for learning: a footnote on pedagogy and didactics. Paul Andrews. ATM 2007
 2. G. Dowek. Les quatre concepts de l'informatique <https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/quatre.pdf>
 3. Quelle informatique enseigner au lycée?, Gilles Dowek, Bulletin de l'APMEP n°480 <http://www.apmep.asso.fr/Quelle-informatique-enseigner-au-lycée?>
 4. Educación en informática: un paso adelante - ¿dos pasos atrás? Sylvia da Rosa Instituto de Computación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (Revista "Informática" publicación del Instituto de Computación).
 5. Conferencia de Jean Piaget en la Universidad de Columbia <https://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/piaget.htm>
 6. Piaget y el problema del conocimiento. Rolando García Capítulo 1 del libro La epistemología genética y la ciencia contemporánea, Rolando García (coord.). Editorial Gedisa, Barcelona, España, 1997.
 7. Teoría de las Situaciones de Guy Brousseau, Patricia Sadosky. https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/120996/mod_resource/content/1/teoriaSituaciones.pdf
-

8. Resumen del libro "La Prise de Conscience" de Jean Piaget. Sobre la Toma de Conciencia. Sylvia da Rosa Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República
 9. Resumen del libro "Success and Understanding" de Jean Piaget. Sobre Lograr y comprender. Sylvia da Rosa Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República
 10. Resumen del libro "Recherches sur la Generalization" de Jean Piaget. Las formas de la generalización, Sylvia da Rosa Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República
 11. The Construction of the Concept of Binary Search Algorithm Sylvia da Rosa Proceedings of the 22th Psychology of Programming Interest Group Workshop, 2010.
 12. The construction of knowledge of basic algorithms and data structures by novice learners, Sylvia da Rosa Proceedings of the 26th Psychology of Programming Interest Group Workshop, 2015.
 13. Neo-Piagetian Theory and the Novice Programmer. Donna Teague Queensland University of Technology. Australia
 14. Blinded by their Plight: Tracing and the Preoperational Programmer Donna Teague and Raymond Lister Queensland University of Technology Australia
 15. Exploring Variation in Students' Correct Traces of Linear Recursion Colleen M. Lewis Harvey Mudd College EEUU, 2014.
- Complementaria**
16. The French Way . INTRODUCTION: A GRADUATE COURSE ON FOUR FRENCH FRAMEWORKS FOR RESEARCH ON DIDACTICS OF MATHEMATICS Carl Winsløw CND, University of Copenhagen
 17. A. Schwill. Computer Science Education Based on Fundamental Ideas. ddi.cs.unipotsdam.de/didaktik/forschung/israel97.pdf.
 18. C. Holmboe, L. Mclver, and C. E. George. Research Agenda for Computer Science Education. In G. Kadoda (Ed). Proc. PPIG 13, pp 207-223, 2001.
 19. "The Cambridge Companion to Piaget" de varios autores: <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/591/The%20Cambridge%20Companion%20to%20Piaget.pdf>
 20. Entrevistas a Rolando García en revista "Herramienta":
<http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-32/epistemologia-y-teoria-del-conocimiento>
<http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-19/piaget-las-ciencias-y-la-dialectica>
 21. Extractos de entrevistas a estudiantes en el curso de investigaciones sobre la construcción del concepto inducción-recursión.
 22. Preconceptions of novice learners about program execution, (Sylvia da Rosa) Proceedings of the 27th Psychology of Programming Interest Group Workshop, Cambridge, UK 2016.
 23. A few considerations on didactic issues in computer science, (Sylvia da Rosa) Critical Research Review of ICER 2014, Glasgow, Escocia, 2014.
 24. A Study about Students' Knowledge of Inductive Structures, (Sylvia da Rosa and Alejandro Chmiel) Proceedings of the 24th Psychology of Programming Interest Group Workshop, London, UK 2012.
 25. Mental models of recursion. Hank Kahney, 1982.
 26. M. Ben-Ari. Constructivism in Computer Science Education. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, Vol. 20, Issue. 1, 2001, pp. 45-73, 2001.
 27. R. Lister. Concrete and Other Neo-Piagetian Forms of Reasoning in the Novice Programmer. 13Th Australasian Computer Education Conference (ACE 2011), 2011
 28. Timothy A. Budd, An Active Learning Approach to Teaching the Data Structure Course, ACM SIGCSE'06, Houston, Texas, USA, 2006
-



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: del 4 de marzo al 25 de junio de 2022

Horario y Salón: viernes 18 hs a distancia

Arancel:

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:
