UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2018/19*

40823 - PROGRAMACIÓN III

CENTRO: *180 - Escuela de Ingeniería Informática*

TITULACIÓN: *4008 - Grado en Ingeniería Informática*

ASIGNATURA: *40823 - PROGRAMACIÓN III*

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
4801-Doble Grado en Ingeniería Informática y - 48124-PROGRAMACIÓN III - 00
4801-Doble Grado en Ingeniería Informática y - 48338-PROGRAMACIÓN III - 00
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50977-PROGRAMACIÓN III - 21
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50977-PROGRAMACIÓN III - 31
5038-M.U. Ingeniería Informática - 50977-PROGRAMACIÓN III - 41

CÓDIGO UNESCO: *1203* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *1º semestre*

CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

Programming III is a subject common to the branch of Computer Engineering which belongs to the Software Development Engineering module. Its main goal is to provide students with methods, techniques, and tools suitable for building software with high quality focussing in two main factors: correctness and efficiency. This knowledge will provide students with criteria to choose the most appropriate design technique for the solution of a computation problem.

REQUISITOS PREVIOS

-Introducción a la Informática
-Fundamentos de Programación
-Programación I
-Programación II

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Programación III es la tercera de las asignaturas de la materia Programación, adscrita al módulo de Ingeniería de Desarrollo de Software, común a la rama de la Ingeniería Informática.

El propósito general de Programación III es proporcionar al estudiante técnicas, herramientas y métodos adecuados para la construcción de software de calidad, profundizando fundamentalmente en dos factores: la correctitud y la eficiencia. Este conocimiento aporta criterios para seleccionar la técnica de diseño más adecuada para la solución de un problema. Todo lo anterior se ilustra con problemas de dificultad mediana y ampliamente estudiados, que permiten al alumno seguir la evolución del pensamiento científico en la búsqueda de soluciones más eficientes, o más ajustadas a situaciones particulares. De esta manera, se incrementa la capacidad del estudiante para adaptarse a la resolución de nuevos problemas de programación con versatilidad, iniciativa y autonomía.

Competencias que tiene asignadas:

G1, G2, G3, G4, G5, N1, N2, N3, N4, T5, T8, T9, CII01, CII05, CII06, CII08

Objetivos:

Ob1: Introducir conceptos y proporcionar reglas que posibiliten la verificación de la correctitud de algoritmos.
Ob2: Presentar reglas y propiedades que permitan analizar la eficiencia de algoritmos.
Ob3: Ofrecer técnicas básicas de diseño de algoritmos.
Ob4: Proponer distintos algoritmos que resuelven el mismo problema para compararlos en función de su eficiencia.

Contenidos:

CONTENIDOS TEÓRICOS
1.Verificación formal de algoritmos
  1.1.Introducción a la verificación. Lógica de predicados
  1.2.Verificación de algoritmos iterativos
  1.3.Verificación de algoritmos recursivos
Bibliografía: [1]

2.Análisis de la eficiencia de algoritmos
  2.1.Introducción
  2.2.Notaciones asintóticas
  2.3.Análisis de la eficiencia de algoritmos iterativos
  2.4.Resolución de recurrencias
  2.5.Análisis de la eficiencia de algoritmos recursivos
Bibliografía: [1]

3.Diseño de algoritmos
  3.1.Divide y vencerás
  3.2.Programación dinámica
Bibliografía: [1]

4.Algoritmos fundamentales
  4.1.Ordenación de un vector
  4.2.Búsqueda de un patrón en un texto
Bibliografía: [2]

CONTENIDOS PRÁCTICOS
1.Práctica de verificación formal.

2.Práctica de análisis de la eficiencia

3.Práctica de diseño de algoritmos.

Metodología:

La metodología utilizada en la asignatura consta de las siguientes actividades formativas presenciales y no presenciales.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES:

AF1. Sesiones académicas teóricas o de fundamentación:
El profesor presenta a todo el grupo el contenido de cada tema; transmite a los estudiantes el conocimiento fundamental de la materia por medio de clases expositivas, explicativas y/o demostrativas; publica el material disponible en la página web de la asignatura; indica las tareas individuales (no presenciales) y colectivas (presenciales) a realizar y establece un período adecuado para su finalización.

AF2. Sesiones académicas de aplicación a la resolución de problemas:
El lapso de tiempo establecido para realizar las actividades propuestas en las AF1 se consume en las sesiones de trabajo colaborativo, donde cada equipo planifica y organiza su labor, que incluye la ejecución de las tareas colectivas con discusión de aportaciones individuales y resolución de dudas entre iguales; además, la presencia del profesor en el aula propicia la realimentación inmediata. Estas actividades requieren equipamiento especializado.

AF3. Sesiones académicas de aplicación práctica:
Las prácticas de la asignatura se realizan en equipo; son dirigidas por el profesor y consisten en la realización de programas de computación y la elaboración de informes. Las prácticas permiten aplicar los conocimientos adquiridos en las AF1 y pueden requerir búsquedas en internet para su completitud. El profesor presenta la actividad en las AF3, publica el enunciado en la página web de la asignatura, indica las tareas a realizar de forma individual (no presencial) y en equipo (presencial), establece un plazo de entrega y el porcentaje que aporta a la nota del trabajo práctico. El trabajo colaborativo se desarrolla en las AF3 comprendidas en este período de tiempo.

El tiempo que dedica el profesor a cada equipo durante las diferentes sesiones académicas de aplicación será aproximadamente el mismo, intentando optimizar su presencia en cada uno para poder ocuparse de todos los equipos. Los quehaceres que realiza son la resolución de dudas, la observación del grado de participación y de las aportaciones, tanto individuales como colectivas, y el seguimiento del progreso de cada estudiante.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS NO PRESENCIALES:

AF4. Preparación para los exámenes: estudio y asimilación de los contenidos teóricos.
AF5. Preparación de las aportaciones individuales al trabajo en equipo relativas a la resolución de problemas.
AF6. Preparación de las aportaciones individuales al trabajo en equipo relativas al desarrollo de las actividades prácticas.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta dos aspectos principales: los contenidos teóricos y la realización de las actividades prácticas en equipo.

Las fuentes y los criterios de evaluación que se emplearán serán los siguientes:

1) Evaluación teórica
FE1. Exámenes escritos.
Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF4 y AF5.

Criterios relativos a los exámenes escritos:
-Análisis de los elementos de la verificación formal de algoritmos y demostración de su

correctitud.
-Análisis de los elementos y casos que definen la eficiencia de los algoritmos y deducción de la cantidad de recursos que consumen durante su ejecución.
-Aplicación de la técnica de diseño más adecuada para resolver un problema concreto.

2) Trabajo práctico en equipo
FE2. Prácticas
FE3. Informes
Ambas fuentes de evaluación están relacionadas con las actividades formativas AF3 y AF6.

Criterios relativos a las prácticas:
-Los programas e información entregados se someterán a los análisis y pruebas oportunos para formular una valoración global que tenga en cuenta todos los aspectos implicados en su realización:
- Diseño (relaciones entre clases y adecuación de los métodos a la funcionalidad descrita en las especificaciones).
- Ejecución (funcionamiento, robustez y eficiencia).
- Estilo (formato, comentarios y elección de identificadores).
Criterio adicional para las prácticas 2 y 3:
-Aplicación de los criterios de eficiencia para seleccionar una solución entre varias alternativas que resuelven el mismo problema.

Criterios relativos a los informes:
-Valoración adecuada de la documentación estudiada indicando las fuentes bibliográficas.
-Originalidad del caso elegido.
-Evaluación del caso de estudio y elaboración de conclusiones.

3) Examen final
FE4. Examen final.
Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

Los criterios para la evaluación del examen escrito final son los mismos que los establecidos para la evaluación teórica. Los criterios para la evaluación del examen práctico final son los mismos que los establecidos para la evaluación de las prácticas.

Sistemas de evaluación
---
1) Evaluación continua
* Teórica
La escala que se utilizará para valorar la teoría es de 0 a 10 puntos y su evaluación se efectuará a partir de exámenes escritos (FE1) que constarán de preguntas relativas a los temas tratados. Cada examen aportará el mismo porcentaje a la evaluación teórica y se valorará de 0 a 10 puntos. La nota final de esta parte será la media de los resultados obtenidos en los exámenes escritos siempre que se haya obtenido una nota mínima de cinco puntos en cada uno de ellos.

* Trabajo práctico en equipo
La escala que se utilizará para valorar el trabajo práctico es de 0 a 10 puntos y su evaluación se efectuará a partir de las prácticas de laboratorio (FE2) que se irán planteando regularmente y de los informes (FE3) solicitados. El enunciado de cada práctica y la solicitud de cada informe incluirá las especificaciones, plazos de entrega y porcentaje que aporta a la evaluación del trabajo práctico. Cada equipo deberá entregar, dentro de los plazos establecidos, los ficheros conteniendo el código fuente y demás información requerida, usando el medio que se establezca. La nota obtenida en

cada práctica y en cada informe es la que le corresponderá a cada estudiante componente del equipo que realiza la actividad. Las prácticas aportan el 80% de la nota del trabajo práctico en equipo y los informes el 20% restante.

3) Examen final
Aquellos estudiantes que no superen o no completen la evaluación continua, teórica y/o práctica, podrán optar a un examen (FE4) donde deberán demostrar que han alcanzado los resultados de aprendizaje previstos para la asignatura. El examen contiene preguntas de la parte de teoría y de la parte práctica. El examen se valorará de 0 a 10 puntos. Este será el sistema de evaluación utilizado en las convocatorias extraordinaria y especial.

Criterios de calificación
---
1) Evaluación continua
Para superar la asignatura habrá que obtener una nota mínima de 5 puntos en la evaluación de: la teoría y el trabajo práctico en equipo. La nota final se calcula con la siguiente fórmula:

NF = NT * 0.5 + NTP * 0.5

Donde NF representa la nota final, NT la nota de teoría y NTP la nota del trabajo práctico en equipo. NTP se calcula ponderando las actividades prácticas con el 80% y los informes con el 20%.

2) Convocatoria ordinaria:
Aquellos estudiantes que hayan suspendido únicamente un examen escrito se presentarán a las preguntas del examen final alineadas con el resultado de aprendizaje que no han alcanzado, la nota obtenida tendrá un valor numérico máximo de siete y sustituirá a la nota del examen suspendido en la evaluación continua teórica. En cualquier otro caso NT y/o NTP serán sustituidas en la fórmula anterior por las notas correspondientes obtenidas mediante el examen final si el valor numérico de ambas es mayor o igual que cinco. La nota final de los estudiantes que hayan obtenido un valor numérico de NT o NTP menor que cinco será ese valor. La nota en acta de los estudiantes que no cumplan las condiciones establecidas para superar la asignatura será un suspenso con un valor numérico máximo de cuatro.

3) Convocatorias extraordinaria y especial:
Para superar la asignatura habrá que obtener una nota mínima de 5 puntos en la evaluación de: la teoría y la práctica. La nota final se calcula con la siguiente fórmula :

NF = NT * 0.5 + NP * 0.5

Donde NF representa la nota final, NT la nota del examen teórico y NP la nota del examen práctico. La nota final de los estudiantes que hayan obtenido un valor numérico de NT o NP menor que cinco será ese valor. La nota en acta de los estudiantes que no cumplan las condiciones establecidas para superar la asignatura será un suspenso con un valor numérico máximo de cuatro.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las tareas que realizará el estudiante, todas ellas pertenecientes a los contextos científico y profesional, son las siguientes:

Ta1. Búsqueda, consulta y estudio de la documentación específica y técnica de la materia en conjunción con la visualización de los screencast disponibles.

Ta2. Ejercicios que se irán planteando regularmente y que requieren solución individual para una posterior discusión colectiva en equipo.

Ta3. Trabajo práctico consistente en la realización en equipo de las prácticas de laboratorio y de los informes que requieren solución individual para una discusión colectiva y un desarrollo colaborativo posteriores.

Ta4. Exámenes escritos.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Los estudiantes dedicarán dos horas semanales presenciales a las AF1 y otras dos a las sesiones académicas de aplicación, que incluirán la realización de ejercicios de aplicación de las técnicas introducidas en la teoría y la solución de problemas de programación (60 horas en 15 semanas). Los exámenes que se realizarán a lo largo del semestre consumen 5 horas presenciales en total. Además, cada equipo tendrá media hora presencial semanal de tutoría (7.5 horas en 15 semanas).

En promedio, realizarán cada semana cinco horas de trabajo no presencial dedicado a la consulta y asimilación de materiales documentales (2 horas en promedio) y la realización de ejercicios y trabajo práctico (3 horas en promedio), que suponen 75 horas en 15 semanas.

Las horas restantes, 2.5, las distribuirá el estudiante, en función de sus necesidades particulares, entre atención tutorial individual, tiempo adicional de estudio y realización de ejercicios y trabajo práctico.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Re1. Bibliografía, documentación específica sobre el contenido de la asignatura y documentación técnica. Contextos: científico y profesional.

Re2. Navegador web (búsquedas, consultas de documentación electrónica, interacción con compañeros de equipo y de grupo). Contextos: científico, profesional y social.

Re3. Entornos Integrados de programación. Contextos: científico y profesional.

Re4. Herramientas proporcionadas por el Campus Virtual de la ULPGC. Contextos: científico, profesional y social.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

RA1. Deducir los elementos de la verificación formal de algoritmos y aplicar las reglas y los principios apropiados para demostrar la correctitud de algoritmos iterativos y recursivos simples. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF4 y AF5.

RA2. Deducir los elementos y los casos que definen la eficiencia de los algoritmos y aplicar las reglas y los métodos adecuados para determinar la cantidad de recursos que consumen durante su ejecución. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2,

AF3, AF4, AF5 y AF6.

RA3. Valorar la importancia de un error del software y la falta de eficiencia de un programa, justificar la elección y explicar la relación causa-efecto del caso de estudio. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF3 y AF6.

RA4. Explicar las estrategias básicas de diseño de algoritmos, seleccionar la más adecuada, adaptarla e implementarla para resolver un problema concreto. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

RA5. Explicar, distinguir e implementar los principales algoritmos de ordenación y de búsqueda de patrones en un texto. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF3 y AF6.

RA6. Aplicar los criterios de eficiencia para comparar y seleccionar una solución entre varias alternativas que resuelven el mismo problema. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 y AF6.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se usará para aclarar dudas, asesorar al estudiante en las tareas individuales y optimizar su rendimiento. El profesorado de la asignatura atenderá consultas del alumnado en su horario de tutorías disponible en http://www.dis.ulpgc.es. Las citas se pueden concertar a través del correo electrónico institucional o utilizando las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual. Se dará prioridad a los estudiantes que estén en quita, sexta o séptima convocatoria.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se programarán tutorías semanales de media hora para cada equipo, el calendario estará disponible en la página web de la asignatura. Se usarán para aclarar dudas, orientar las actividades colectivas dirigidas, mejorar el rendimiento académico, hacer un seguimiento del trabajo realizado y modelar las habilidades sociales.

Atención telefónica

El profesorado de la asignatura atenderá consultas telefónicas del alumnado en su horario de tutorías disponible en http://www.dis.ulpgc.es.

Atención virtual (on-line)

El profesorado de la asignatura estará disponible para atender a los estudiantes virtualmente a través del correo electrónico institucional o utilizando las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Francisco Javier Miranda González *(COORDINADOR)*

Departamento: *238 - INGENIERÍA TELEMÁTICA*

Ámbito: *560 - Ingeniería Telemática*

Área: *560 - Ingeniería Telemática*

Despacho: *INGENIERÍA TELEMÁTICA*

Teléfono: *928451240* **Correo Electrónico:** *javier.miranda@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Metodología y tecnología de la programación II /

Margarita Díaz Roca, Juan Carlos Rodríguez del Pino.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa,, Las Palmas de Gran Canaria : (2007) - (2ª ed.)

9788488412157

[2 Recomendado] Fundamentos de algoritmia /

G. Brassard, P. Bratley.

Prentice Hall,, Madrid : (1998)

848966000X

[3 Recomendado] Introducción al diseño y análisis de algoritmos: un enfoque estratégico /

R.C.T. Lee ... [et al.] ; revisión técnica: Miguel A. Orozco Malo, Jorge Valeriano Assem, Carlos Villegas Quezada.

McGraw-Hill,, México, D.F : (2007)

978-970-10-6124-4

[4 Recomendado] Diseño de programas. Formalismo y abstracción /

Ricardo Peña Marí.

..T250:

Prentice Hall,, MadridMadrid : (2004)

84-205-4191-5