CS13105 Programación orientada a objetos

Estimado colega:

Bienvenido a las notas de enseñanza del curso **Programación orientada a objetos**, en el que guiarás a los alumnos para que aprendan a programar mediante el paradigma de programación orientada a objetos.

Aprenderán a construir aplicaciones que utilizan las características de este paradigma, pues son fáciles de escribir, mantener y reutilizar; además mediante el empleo del lenguaje JAVA podrás desarrollar aplicaciones para todos los sistemas operativos incluyendo dispositivos móviles.

Te invitamos a participar de manera entusiasta y colaborativa para que logres desarrollar y ampliar las competencias de tus alumnos en el campo de la programación para la solución de problemas cotidianos.

Competencia del curso

Soluciona problemas computacionales mediante el uso del paradigma de programación orientada a objetos.

Bibliografía del curso

Libro de texto

Joyanes, L., y Zahonero, I. (2014). *Programación en C, C++, Java Y UML* (2ª ed.) México: McGraw Hill.
ISBN: 9786071512123

Recurso disponible de manera gratuita en la Biblioteca Digital http://biblioteca.itesm.mx

Libros de apoyo

Joyanes, L. (2013*). Programación en Java 6* (eBook). México: McGraw Hill.
ISBN: 9781456205584

Malik, D. (2013). *Programación JAVA del Análisis de Problemas al Diseño de programas* (6ª ed.) (eBook). México: Cengage Learning.
ISBN-10: 6074819262
ISBN-13: 9786074819267

Desde el primer día de clase acompañe a sus alumnos para que puedan descargar el material bibliográfico. En caso de tener algún problema con el acceso a Biblioteca digital reportarlo a través de mesa de ayuda http://care.tecmilenio.mx/mesadeayuda/ o al correo electrónico bibliotecadigital@servicios.tecmilenio.mx

Software
Antes de iniciar la impartición del curso, asegure que el siguiente software se encuentra disponible en el laboratorio de cómputo asignado:

Netbeans
Disponible en https://netbeans.org/downloads/

JDK (Java Development Kit)
Disponible en http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html

starUML
Disponiblenen http://staruml.io/

BlueJ
Disponible en http://www.bluej.org/index.html

Metodología

Características del curso

- El curso está diseñado para desarrollar una competencia.
- Los contenidos están divididos en tres episodios. En cada episodio se revisan cinco temas.
- Hay un reto por cada tema del 1 al 12 y un reto final que engloba el aprendizaje de todo el curso.
- La evaluación del curso está integrada por:
    - 12 retos (7 puntos cada uno)
    - 1 reto final (16 puntos)

Estructura del curso

Estructura del curso

Tema 1	Reto 1
Tema 2	Reto 2
Tema 3	Reto 3
Tema 4	Reto 4
Tema 5	Reto 5
Tema 6	Reto 6
Tema 7	Reto 7
Tema 8	Reto 8
Tema 9	Reto 9
Tema 10	Reto 10
Tema 11	Reto 11
Tema 12	Reto 12
Tema 13	
Tema 14	
Tema 15	Reto final

Modelo didáctico

Esta técnica se utiliza en aquellos cursos en los cuales se complementa la teoría con prácticas en laboratorio de computación o algún taller. El maestro guía a los alumnos en su aprendizaje a través de la explicación del tema y posteriormente realiza un reto individual en el laboratorio a través de algún software que complemente los conceptos aprendidos.

En los temas 1 al 12, se desarrolla un reto por cada tema, el reto es individual. El aprendizaje aplicado en cada reto es acumulativo, se van utilizando los conocimientos adquiridos en los temas anteriores.

A partir del tema 13, al finalizar la explicación del tema, el alumno inicia con la elaboración del reto final. Dicho reto justifica la competencia declarada para el curso.

Tema 1. Conceptos fundamentales de programación orientada a objetos

En este tema se estudian los conceptos básicos de programación y el paradigma de la programación orientada a objetos.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 1 disponible en la plataforma y el capítulo 13 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 1, el cual abarca este tema. El reto 1 consiste en responder unas preguntas referentes a los conceptos del tema e identificar los objetos que se pueden representar en algunos casos prácticos. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 2. Modelado de clases

En este tema se estudian los conceptos básicos de ingeniería de software y el lenguaje unificado de modelado (UML).

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 2 disponible en la plataforma y el capítulo 13 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 2, el cual abarca este tema. El reto 2 consiste en identificar las clases y los objetos que se pueden representar en algunos casos

prácticos. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 3. Introducción al lenguaje orientado a objetos

En este tema se estudian los conceptos básicos del lenguaje orientado a objetos y algunos comandos en Java.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 3 disponible en la plataforma y el capítulo 22 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 3, el cual abarca este tema. El reto 3 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 4. Estructuras de repetición

En este tema se estudian los bloques de repetición while, do…while y for.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 4 disponible en la plataforma y el capítulo 21.11 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 4, el cual abarca este tema. El reto 4 consiste en realizar tres programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo y tercer programa son casos prácticos. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 5. Métodos y parámetros

En este tema se estudia la definición de métodos y parámetros.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 5 disponible en la plataforma y el capítulo 22 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.

Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 5, el cual abarca este tema. El reto 5 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en realizar un convertidor de unidades. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 6. Arreglos

En este tema se estudian los arreglos, los tipos de arreglos que existen y como programarlos en Java.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 6 disponible en la plataforma y el capítulo 21.12 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 6, el cual abarca este tema. El reto 6 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en desplegar una tabla que se representa como un arreglo multidimensional. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 7. Cadenas de caracteres

En este tema se estudian las cadenas de caracteres y los diferentes métodos de la clase String.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 7 disponible en la plataforma y el capítulo 21 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 7, el cual abarca este tema. El reto 7 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en desarrollar un juego para mejorar la ortografía de un niño. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 8. Manejo de excepciones

En este tema se estudian las cadenas de caracteres y los diferentes métodos de la clase String.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 8 disponible en la plataforma y el capítulo 25 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 8, el cual abarca este tema. El reto 8 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en agregar excepciones para el juego para mejorar la ortografía de un niño que se realizó en el reto 7. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 9. Clases

En este tema se estudian las clases; su definición, los elementos que la componen y la declaración de objetos.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 9 disponible en la plataforma y el capítulo 25 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 9, el cual abarca este tema. El reto 9 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en realizar un juego que simule una mascota virtual a la cual hay que alimentar periódicamente. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 10. Constructores

En este tema se estudian los constructores; su definición, los elementos que la componen y los tipos de constructores.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 10 disponible en la plataforma y el capítulo 22.4 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 10, el cual abarca este tema. El reto 10 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste en realizar un juego que simule una máquina que genera personajes con base en ciertas características. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 11. Otros conceptos de clases y objetos

En este tema se estudian algunos conceptos de clases y objetos como son: referencia a objetos, referencias con this y la recolección de objetos.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 11 disponible en la plataforma y el capítulo 22 del libro de texto con énfasis en los conceptos arriba indicados, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 11, el cual abarca este tema. El reto 11 consiste en realizar dos programas en lenguaje Java. El primer programa se realiza a partir de un diagrama UML, el segundo programa consiste revisar un código ya programado para realizar mejoras. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 12. Objetos que contienen objetos

En este tema se estudian los objetos que contienen arreglos, así como el tema de paquetes.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 12 disponible en la plataforma, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto 12, el cual abarca este tema. El reto 12 consiste en realizar un programa que simula un juego de un caballo virtual. El reto se resuelve de manera individual pero los alumnos pueden reunirse en grupos para compartir experiencias.

Tema 13. Colecciones

En este tema se estudian las colecciones y los diferentes tipos de colecciones como los Set, List y Map.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 13 disponible en la plataforma, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se procede a revisar las instrucciones del reto final, el cual se va a realizar durante las últimas 3 semanas del curso. Favor de revisar al final de este documento las consideraciones especiales para este reto.

Tema 14. Herencia

En este tema se estudia la Herencia, los diferentes tipos de componentes y los constructores.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 14 disponible en la plataforma, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se continua con la elaboración del reto final, el cual se va a realizar durante las últimas 3 semanas del curso. Favor de revisar al final de este documento las consideraciones especiales para este reto.

Tema 15. Polimorfismo

En este tema se estudia el Polimorfismo y las clases abstractas, los diferentes tipos de componentes y los constructores.

Se solicita a los alumnos que estudien con anticipación el tema 15 disponible en la plataforma, así como los videos y lecturas sugeridas.

Se inicia la sesión con una comprobación de lectura que se puede basar en el checkpoint indicado en el curso u otras preguntas sugeridas por el profesor. Las preguntas pueden ser abiertas o si se ve que no hay participación, pueden ser dirigidas a algunos alumnos en particular.
Después se brinda una breve explicación de los conceptos principales, en este punto se espera que el profesor comparta su experiencia profesional y casos reales de su práctica como programador.

Al finalizar la explicación se continua con la elaboración del reto final, el cual se va a realizar durante las últimas 3 semanas del curso. Favor de revisar al final de este documento las consideraciones especiales para este reto.

Reto Final

Al terminar los temas del curso, los alumnos realizarán el **Reto Final**. Para este reto se tienen dos opciones:

Opción 1:

1. Ingresar al sito Acepta el reto disponible en https://www.aceptaelreto.com/

2. Seleccionar el reto de la semana.
3. Darse de alta en la plataforma.
4. Enviar la solución en el formato indicado en el sitio.
5. Recibir la aprobación del juez.
6. Entregar el resultado del programa y el veredicto del juez a través de la plataforma.

Opción 2:

1. Lee detenidamente la descripción que se encuentra a continuación.
2. Identifica las clases, objetos y métodos que se requieren.
3. Diseña el diagrama de clases que represente la relación entre clases, objetos y métodos en la villa virtual.
4. Genera el código en lenguaje Java que represente el diagrama de clases.
5. Realiza pruebas para comprobar su correcto funcionamiento.

Existe una villa virtual que ha sido hechizada por un mago poderoso. Este mago obtiene su poder del polvo de hadas que mantiene en cautiverio. El poder de un mago se contabiliza de manera numérica y aumenta en una unidad por cada 10 hadas que capture.

El papel del jugador principal es construir casas para rescatar un hada y llevarla a vivir ahí. Cada vez que un hada es rescatada, el poder del mago disminuye. Por cada 10 hadas que rescates, se resta una unidad de poder.

El jugador principal tiene un nivel de vida que aumenta cada vez que rescata 10 hadas y disminuye cuando es golpeado por el ogro que protege al mago.

El juego terminará cuando el mago o el jugador principal hayan perdido por completo su poder.

Se espera que el profesor elija una de las dos opciones para aplicar como reto final. Para resolverlo, tienen las últimas tres semanas del curso.

Realice la evaluación del reto con base en los criterios indicados en el curso y proporcione retroalimentación positiva con respecto a las fortalezas y áreas de oportunidad detectadas. Es muy importante leer con detenimiento la reflexión final sobre el aprendizaje obtenido con este curso y de ser posible compartir a través del correo electrónico: atencioncursos@servicios.tecmilenio.mx

El reto es individual y tiene un valor de 16% sobre la calificación final.

Notas finales

Todas las actividades deben ser revisadas a través de la plataforma educativa y con las rúbricas correspondientes.

Agradecemos su retroalimentación para mejorar el curso ya sea detectando errores, con comentarios de alumnos y profesores, y con ideas para generar nuevas actividades innovadoras a través del correo atencioncursos@servicios.tecmilenio.mx