|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR** | | | | | | | | |
| **Unidad Académica** | | | DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA | | | | | |
| **Carrera/s** | | | LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN | | | | | |
| **Plan de Estudios** | | | Resolución (CS) 220/2019 | | | | | |
| 1. **Datos sobre la unidad curricular** | | | | | | | | |
| **Nombre** | **INGENIERÍA DE SOFTWARE II** | | | | | **Código** | 6023 | |
| **Modalidad** | Presencial | | **Régimen** | | Cuatrimestral | | | |
|
| **Equipo responsable** | | | **VÍCTOR HUGO CONTRERAS**  **JAVIER MOLINA** | | | | | |
| **Año y mes de presentación del programa** | | | **2023-09** | | | | | |
| 1. **Carga horaria** | | | | | | | | |
| **Horas de clase semanales** | | 6 | |  | | | |  |
| **Horas de clase totales** | | 96 | | Horas totales teóricas | | | |  |
| Horas totales prácticas | | | |  |
| Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.) | | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidades correlativas** precedentes en el Plan de Estudios | |
| Denominación | Código |
| INGENIERÍA DE SOFTWARE I | 6014 |
|  |  |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos mínimos** según Plan de Estudios |
| Lenguajes de modelado de sistemas, refinamiento de modelos de análisis y modelos en el diseño de sistemas. Diseño de interfaz de usuario. Diseño de arquitectura. Patrones de diseño. Pruebas de software. Verificación y validación. Métricas. Gestión del riesgo. Gestión de configuración. |

|  |
| --- |
| 1. **Fundamentación** |
| En las asignaturas previas el estudiante ha adquirido los conocimientos básicos que le permiten desarrollar un producto software. En esta asignatura se trabaja sobre los conocimientos y habilidades necesarios para que el producto cumpla los requisitos explícitos e implícitos de los usuarios, incluyendo los relativos a los costos y plazos de desarrollo.  Se pretende incorporar a la formación del estudiante aspectos vinculados a su futura función como líder de proyectos en el desarrollo de software. La confección del programa se ha realizado tomando como eje de la asignatura el concepto de calidad. A partir del mismo se presentan los distintos temas, analizando fundamentalmente su contribución a la calidad, tanto del producto de software como del proceso que llevó a desarrollarlo.  Una métrica de medida significativa que permita evaluar el grado de compresión de los conocimientos en la elaboración de un sistema de información; contribuyendo un criterio analítico unificando conocimientos y conduciendo el saber, la práctica guiada permite robustecer el perfil profesional del futuro egresado.  La construcción de sistemas de información adaptados a un contexto determinado, son promovidos por la asignatura a través del uso de las técnicas modernas de modelización, estimulando las destrezas personales que faciliten las técnicas necesarias para aprovechar las diferentes métricas de calidad, el diseño arquitectónico entre otros con la finalidad de construir componentes de software y evaluar el rendimiento de este. |

|  |
| --- |
| 1. **Objetivos** |
| Objetivo General  Sobre técnicas de desarrollo de software, el egresado debe afianzar los conocimientos con la finalidad de generar sistemas de información para las organizaciones e integrar los saberes sobre relevamiento, análisis y diseño de software.  Objetivos Específicos  Recurrir a metodologías avanzadas para gestión de proyectos y percibir los compendios que se utilizan para lograr una óptima gestión del riesgo para construir aplicaciones que posean sólidos mecanismos de control y gestión de calidad.  Implantar las técnicas que permitan incorporar los conceptos de ingeniería del software orientado a objetos, como también lograr conocimientos alusivos al ciclo de vida del producto (software) así como el análisis estratégico sobre la eficacia tiempo y forma del mantenimiento de este.  Desarrollar las destrezas que se necesitan para proporcionar una planificación y seguimiento del proyecto conforme a las necesidades del mercado. Vincular los conocimientos de producción de software a las métricas concernientes, a fin de alcanzar indicadores que mejoren la rentabilidad en la producción.  Comprender el aporte que la ingeniería basada en componentes al desarrollo de software y utilizar técnicas avanzadas en la modelización de sistemas de información, con el objetivo de adaptar los sistemas de información al contexto variable. |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos (**organizados por unidades) |
| Repaso general de conocimientos adquiridos /Presentación de la Materia  El Software. Del Producto. Definición y alcance de un sistema. Selección de herramientas. Análisis estratégico sobre la vida del producto (software). Pautas de Mantenimiento. Reconvertir Vs. Mantener. Del Proceso. Métodos y herramientas. Etapas en la construcción de un software. Modelos de procesos. Modelo lineal secuencial. Modelo de prototipos. El modelo DRA. Modelos evolutivos: modelo incremental, modelo espiral, modelo de desarrollo concurrente. Modelo de ensamblaje de componentes. Modelo de métodos formales. Formación y gestión de equipos de trabajo. Conceptos de planificación y seguimiento de proyectos de software.  Unidad 1: Medición y Métricas del Software  Métricas de proyectos. Medida, métrica e indicadores. Mediciones del software. Integración de las métricas al proceso de ingeniería del software. Adaptación de las métricas a pequeñas y medianas empresas. Métricas para el diseño de interfaz de usuario Métricas técnicas del software. Métricas para la calidad. Métricas del modelo de análisis. Métricas del modelo de diseño. Métricas del código fuente. Métricas para la prueba. Métricas de Mantenimiento.  Unidad 2: Gestión del riesgo  Riesgo del software. Identificación del riesgo. Proyección del riesgo. Tablas para la evaluación del riesgo. Evaluación del impacto. Refinamiento del riesgo. Reducción y gestión del riesgo. Riesgos y peligros para la seguridad. Plan de reducción, supervisión y gestión del riesgo RSGR.  Unidad 3: Diseño Arquitectónico  Concepto de arquitectura. Diseño de interfaz de usuario. Concepto de patrón de diseño. Consideraciones para tener en cuenta cuando se trabaja con patrones de diseño. Relación entre los patrones de diseño y el desarrollo de software. Análisis y detección de los problemas que pueden ser resueltos por patrones. Aspectos para considerar para seleccionar un patrón.  Unidad 4: Prueba de Software  Técnicas de prueba. Fundamento de las pruebas del software. Diseño de casos de prueba. Pruebas de caja blanca. Pruebas del camino básico. Complejidad ciclomática. Prueba de la estructura de control. Pruebas de caja negra. Verificación y validación. Estrategias de prueba. Prueba de unidad. Pruebas de integración. Integración ascendente y descendente. Prueba de regresión. Prueba de humo. Pruebas de validación. Prueba de resistencia. Prueba de rendimiento.  Unidad 5: Administración de la configuración  Administración del cambio. Gestión de versiones.  Construcción del sistema  La Gestión de entregas de software (release). |

|  |
| --- |
| 1. **Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)** |
| Bibliografía obligatoria   * Sommerville, I. (2011). En Ingeniería de Software (9.ª ed., p. 792). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Pressman, R. (2010). En Ingeniería del Software. Un enfoque práctico (7.ª ed., p. 810). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill. * Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2002). Patrones de Diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable (1.ª ed., p. 384). Madrid, España: Addison-Wesley   Unidad 1: Medición y Métricas del Software   * Sommerville, I. (2011). Gestión de la calidad. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 668–680). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Pressman, R. (2010). Métricas de producto. En *Ingeniería del Software*. *Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 526–552). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.   Unidad 2: Administración del Riesgo   * Sommerville, I. (2011). Gestión de proyectos. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 593–603). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Pressman, R. (2010). Administración del riesgo. En *Ingeniería del Software*. *Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp.640-654). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.   Unidad 3. Diseño Arquitectónico   * Sommerville, I. (2011). Diseño arquitectónico. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 147-175). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Sommerville, I. (2011). Diseño e implementación. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 176-193). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2002). Patrones de Diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable (1.ª ed., p. 384). Madrid, España: Addison-Wesley   Unidad 4: Prueba de Software   * Sommerville, I. (2011). Pruebas de software. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 205-233). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Pressman, R. (2010). Prueba de aplicaciones convencionales. En *Ingeniería del Software*. *Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 411-452). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.   Unidad 5: Administración de la configuración   * Sommerville, I. (2011). Administración de la configuración. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 681-704). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. * Pressman, R. (2010). Administración de la configuración del software. En *Ingeniería del Software*. *Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 501-525). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill. |

|  |
| --- |
| 1. **Metodología de trabajo** |
| Las clases teóricas desarrollaran los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida cotidiana. Concluidos el sustento teórico los alumnos resolverán un trabajo práctico, conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de estos, serán suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.  Se fomentará el trabajo en grupo para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados. Los recursos metodológicos que se utilizan en cada Unidad Didáctica son los siguientes: Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.  Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema. Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.  La actividad curricular se organiza en: clases teóricas, clases prácticas donde los alumnos trabajan sobre los ejercicios propuestos en la guía de trabajos prácticos, explicaciones de práctica y clases de consulta (de teoría y práctica).  Periódicamente se publican actividades (teórico-prácticas) que los alumnos pueden resolver. El reglamento y cronograma tentativo son conocidos por los alumnos desde el inicio de la actividad curricular.  Se utiliza el entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde estarán disponibles las guías, avisos, material complementario, videos, etc.…, que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente con lo planificado.  Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utilizan PC, proyector y pizarrón o pizarra virtual o programas para videoconferencia, como Google Meet o Zoom, en el caso de ser necesarios. |

|  |
| --- |
| 1. **Evaluación** |
| Al comienzo del curso, se plantea una primera evaluación que tiene una finalidad particularmente ser diagnóstica; ayudando al equipo docente a identificar cuáles son las estrategias, habilidades y saberes con los que los estudiantes cuentan.  A lo largo del curso, también se consideran como parte de la evaluación el desempeño y la resolución de las diferentes y variadas consignas de trabajo. En esta evaluación permanente se tiene en cuenta tanto el grado de adecuación de dichas producciones a las pautas y lineamientos brindados, como el compromiso demostrado en los trabajos practico solicitados, y como se ha señalado anteriormente, de la participación de cada estudiante.  Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.  Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.  **La modalidad de evaluación y requisitos se articula según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23.**  Los posibles estados de regularidad de la UUCC son:   * Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4.   ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC será regularizada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación de 4 (cuatro) puntos o superior.   * Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos. * Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.   **El régimen de aprobación de la UUCC podrá ser por:**  Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22  mediante promoción directa; mediante aprobación de examen integrador; mediante examen final.  **Régimen de aprobación de la UUCC mediante promoción directa**  ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:   1. hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y, 2. hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.   **Régimen de aprobación de la UUCC mediante evaluación integradora**  ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:   1. hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y, 2. hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.   **Régimen de aprobación de la UUCC mediante examen final**  ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) en los respectivos exámenes parciales y/o sus recuperatorios, pero no hubieren aprobado o asistido a la instancia del examen integrador.  ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC que hayan regularizado, y por un período de 2 (dos) años desde que haya concluido el curso. En caso de ausencia o desaprobación en ambas instancias, el/la estudiante deberá recursar la UC o rendirla en modalidad de examen libre.  **EXÁMENES LIBRES**  ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:   1. tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben; 2. no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UUCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera; 3. que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.   ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. La modalidad del examen libre será escrita y oral, siendo la primera instancia de carácter previa y eliminatoria. Se evaluarán todos los contenidos establecidos en el programa correspondiente a la fecha del examen. La calificación mínima establecida para la aprobación de la asignatura en examen libre es de 4 (cuatro) puntos. |
|  |

|  |
| --- |
| 1. **Instancias de práctica** (si corresponde) |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Cronograma de actividades** | |
| Semana 1 | DIAGNÓSTICO /PRESENTACIÓN DE LA MATERIA |
| Semana 2 | UNIDAD 1. MEDICIÓN Y MÉTRICAS DEL SOFTWARE  Descripción de trabajos prácticos. |
| Semana 3 | UNIDAD 1. MEDICIÓN Y MÉTRICAS DEL SOFTWARE |
| Semana 4 | UNIDAD 2. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO  Trabajo Práctico |
| Semana 5 | UNIDAD 2. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO |
| Semana 6 | Repaso general de los temas expuestos.  Corrección y devoluciones de trabajos prácticos. |
| Semana 7 | PRIMER EXAMEN PARCIAL  Resolución y devolución de parcial |
| Semana 8 | UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO  Exposición en equipos |
| Semana 9 | UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO  Exposición en equipos |
| Semana 10 | UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO  Corrección y devoluciones de trabajos prácticos. |
| Semana 11 | UNIDAD 4. PRUEBA DE SOFTWARE  Exposición en equipos |
| Semana 12 | UNIDAD 4. PRUEBA DE SOFTWARE  Repaso general de los temas expuestos  Corrección y devoluciones de trabajos prácticos |
| Semana 13 | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL  Devolución de notas y corrección de parcial - corrección de trabajo prácticos y repaso general de los temas expuestos. |
| Semana 14 | UNIDAD 5. ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN |
| Semana 15 | Exámenes recuperatorios de ambos parciales |
| Semana 16 | Cierre de materia, corrección de trabajos prácticos y guías teóricas |

|  |  |
| --- | --- |
| *A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual* | |
| Semana 17 |  |
| Semana 18 |  |
| Semana 19 |  |
| Semana 20 |  |
| Semana 21 |  |
| Semana 22 |  |
| Semana 23 |  |
| Semana 24 |  |
| Semana 25 |  |
| Semana 26 |  |
| Semana 27 |  |
| Semana 28 |  |
| Semana 29 |  |
| Semana 30 |  |
| Semana 31 |  |
| Semana 32 |  |

Firma del docente/s responsable/s:

|  |  |
| --- | --- |
| Javier Molina | Víctor Hugo Contreras |
| Diagrama  Descripción generada automáticamente | Imagen en blanco y negro  Descripción generada automáticamente con confianza baja |