|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | **COMUNICACIONES Y REDES** | | | | | **Código** | 6022 | |
| **Modalidad** | Presencial | | **Régimen** | | Cuatrimestral | | | |
|
| **Equipo responsable** | | | **JUAN FUNES** | | | | | |
| **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 | | | | 64 |
| Horas totales prácticas | | | | 32 |
| Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.) | | | | 96 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidades correlativas** precedentes en el Plan de Estudios | |
| Denominación | Código |
| ESTRUCTURAS DISCRETAS | 6004 |
| SISTEMAS OPERATIVOS I | 6011 |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos mínimos** según Plan de Estudios |
| Introducción a tecnologías de redes. Modelos de referencia OSI/ISO. Medios físicos. Conceptos y tecnologías de capa de enlace. Protocolo IP. Conceptos y tecnologías de capa de red. Conceptos y tecnologías de servicios de la capa de transporte. Capa de aplicación. Servicios de capa de aplicación. Características de sistemas operativos de redes. |

|  |
| --- |
| 1. **Fundamentación** |
| Comunicaciones y Redes es una materia del área de Computación que proporciona los conocimientos fundamentales para la formación científica y tecnológica sobre la organización y funcionamiento de las Redes de Telecomunicaciones y los Protocolos necesarios para la transferencia de Datos entre computadoras. Se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información de la Universidad de José C. Paz.  El perfil del egresado es un profesional que combina saberes tecnológicos relacionados con la programación, la robótica, las redes y la inteligencia artificial, con conocimientos propios de los administradores de organizaciones, como empresas, organismos del Estado, organizaciones no gubernamentales, cooperativas, emprendimientos, etc., para la gestión integral de los sistemas de información.  La problemática de las comunicaciones de datos y las redes de telecomunicaciones es compleja e incluye una alta cantidad de conceptos y técnicas que deben abordarse para comprender su estructura funcional. Resulta evidente que en una única materia resulta imposible abarcar completamente el tema. Por ende, se ha diseñado la materia para que aporte a los alumnos los principales aspectos del funcionamiento de las redes, Internet, sus servicios y sistemas operativos, lo cual tiene un alto impacto en su formación, ya que las aplicaciones que analicen, diseñen, desarrollen y mantengan funcionarán sobre redes y/o Internet.  El estudio de las estructuras de las redes comienza con una diferenciación entre las señales, los códigos y las líneas de transmisión, de forma que los alumnos obtengan un mínimo concepto sobre el funcionamiento de las unidades de transmisión, paquetes, que se utilizan en las redes de datos.  Una vez definido el concepto de red de datos, se analizan las principales variantes de tales redes en los ámbitos Local, de Acceso y de Transporte de Larga Distancia, con el objetivo de comprender las bases sobre las cuales se asienta la Red Internet, basada en sus protocolos, aplicaciones y sistemas operativos de redes.  En la cursada ofrecemos una formación integral que combina enseñanza teórica y práctica para cada unidad. Nuestras clases incluyen una explicación detallada de los conceptos teóricos, así como actividades prácticas que se complementan con dinámicas grupales. Cada exposición teórica se enriquece con ejemplos concretos tomados de situaciones reales, permitiendo al estudiante comprender plenamente los conceptos que se transmiten.  Para las actividades prácticas, tanto en modalidad presencial como virtual, proporcionamos a los alumnos guías de ejercicios y trabajos prácticos. Estos recursos son accesibles a través de nuestro campus virtual, donde los alumnos pueden acceder y entregar sus trabajos de forma sencilla.  Nuestro enfoque pedagógico busca fomentar la participación activa de los estudiantes, asegurando que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y desarrollar habilidades relevantes para su formación integral |

|  |
| --- |
| 1. **Objetivos** |
| El punto de partida del estudio de las estructuras de las redes se realiza a partir de una diferenciación entre las señales, los códigos y las líneas de transmisión, de forma de poseer un mínimo concepto sobre el funcionamiento de las unidades de transmisión, paquetes, que se utilizan en las redes de datos. Definido el concepto de red de datos se analizan las principales variantes de tales redes en los ámbitos Local, de Acceso y de Transporte de Larga Distancia con el objetivo de comprender las bases sobre las cuales se asienta la Red Internet sobre la base de sus protocolos, aplicaciones y sistemas operativos de redes. |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos (**organizados por unidades) |
| **UNIDAD I: Comunicaciones y redes.**  Definición. Clasificación: redes LAN, MAN, WAN, WLAN. Hardware y software de red. Modelos de referencia OSI e Internet. Protocolos, interfases y servicios. Estandarización. RFCs.  **UNIDAD II: Servicios de la capa de aplicación.**  Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, Proxies http. Servicio de administración remota: Telnet, SSH, RDP. Servicio de Transferencia de archivos: FTP. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 822, MIME), SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4. Redes colaborativas.  **UNIDAD III: Servicios de la capa de Transporte.**  Servicios. Introducción a la API de Sockets. Protocolos: UDP, TCP: modelo de servicio, control de congestión y control de flujo.  **UNIDAD IV: Servicios de la capa de Red IP.**  Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, subredes, CIDR, ICMP. Algoritmos de ruteo intraAS: vector distancia y estado de enlace. Algoritmo de ruteo InterAS: Introducción a BGP. NAT y DHCP. ARP. Introducción a IPv6.  **UNIDAD V: Servicios de la capa de Enlace.**  Servicios. Enmarcado. Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3, Switching (Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Tecnología de última milla. |

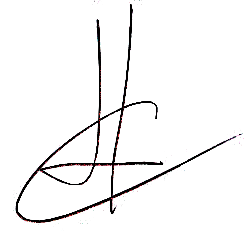
|  |
| --- |
| 1. **Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)** |
| UNIDAD I: Comunicaciones y redes.  Obligatoria:  • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson  De consulta:  • James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson  UNIDAD II: Servicios de la capa de Aplicación.  Obligatoria:  • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson  De consulta:  • James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson    UNIDAD III: Servicios de la capa de Transporte.  Obligatoria:  • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson  De consulta:  • James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson  UNIDAD IV: Servicios de la capa de Red IP.  Obligatoria:  • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson  De consulta:  • James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson  UNIDAD V: Servicios de la capa de Enlace.  Obligatoria:  • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson  De consulta:  • James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson |

|  |
| --- |
| 1. **Metodología de trabajo** |
| Brindar tanto una base teórica sólida como una experiencia práctica en cada unidad. Cada clase incluye una explicación teórica exhaustiva, complementada con actividades prácticas colaborativas.  Durante las exposiciones teóricas, utilizaremos ejemplos concretos tomados de la realidad para garantizar que los estudiantes adquieran un conocimiento completo de los conceptos que se están transmitiendo. Además, proporcionaremos guías de ejercicios y trabajos prácticos tanto para las actividades presenciales como para las virtuales. Estas guías están diseñadas específicamente para fortalecer los conceptos teóricos abordados en clase y fomentar la autonomía del alumno en su proceso de aprendizaje.  Las actividades prácticas abarcan la resolución de ejercicios propuestos en guías de trabajos prácticos, diseñados especialmente para reforzar los conceptos teóricos y promover la autogestión del aprendizaje por parte de los estudiantes |

|  |
| --- |
| 1. **Evaluación** |
| **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 calificación final será el promedio de la sumatoria de las dos calificaciones parciales y/o sus recuperatorios con el trabajo practico obligatorio.**  La modalidad de evaluación y requisitos es articulada 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   1. mediante promoción directa; 2. mediante aprobación de examen integrador; 3. 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) |
| Se tomarán seis trabajos practicos obligatorios de manera individual y un trabajo practico integrador de manera grupal. Todos estos son exigencia para su regularización. |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Cronograma de actividades** | |
| Semana 1 | Desarrollo de la Unidad 1 |
| Semana 2 | Desarrollo de la Unidad 1 |
| Semana 3 | Desarrollo de la Unidad 2 |
| Semana 4 | Desarrollo de la Unidad 2 |
| Semana 5 | Desarrollo de la Unidad 3 |
| Semana 6 | Desarrollo de la Unidad 3 |
| Semana 7 | Primer Parcial |
| Semana 8 | Desarrollo de la Unidad 4 |
| Semana 9 | Desarrollo de la Unidad 4 |
| Semana 10 | Desarrollo de la Unidad 5 |
| Semana 11 | Desarrollo de la Unidad 5 |
| Semana 12 | Segundo Parcial |
| Semana 13 | Repaso |
| Semana 14 | Recuperatorio del Primer Parcial |
| Semana 15 | Recuperatorio del Segundo Parcial |
| Semana 16 | Entregas de TP Y cierre de notas. |



LIC. JUAN EDUARDO FUNES

Firma del docente/s responsable/s: