



## **RESOLUCIÓN C.S. N°: 302/2021**

Avellaneda, 25 de octubre de 2021

### **VISTO:**

El Expediente N°857/2021, la Resoluciones C.S. N°151/2018, 575/2020 y N°9/2021; y

### **CONSIDERANDO:**

Que la Resolución C.S. N°575/2020 ratifica la Resolución R. N°458/2020 la cual ratifica la aplicación de los procedimientos técnico administrativos ordenados oportunamente bajo la modalidad de trabajo de escritorio remoto y la continuidad de la implementación del sistema de educación a distancia conforme lo dispuesto en las Resoluciones C.S. N°114/2020, N°205/2020, N°292/2020 y N°314/2020.

Que la Universidad Nacional de Avellaneda tiene como misión primaria la construcción, recuperación, conservación y generación de conocimiento, con el objeto de difundirlo, transferirlo y aplicarlo a la sociedad, a fin de dar respuesta a sus preocupaciones, necesidades y demandas, y propiciar la mejora de sus condiciones de vida, en el marco de un desarrollo sustentable.

Que la Resolución C.S. N°151/2018 aprobó la creación del "Programa de Formación en Oficios" en el marco de la Secretaría de Extensión Universitaria.

Que la Secretaria de Extensión Universitaria, Lic. Liliana Elsegood, eleva al Consejo Superior para



su tratamiento y aprobación el dictado del "Curso de Fibra Óptica y Elementos Pasivos de Redes".

Que el mismo fue elaborado por profesionales de la carrera de Ingeniería en Informática y coordinado con el Programa de Formación en Oficios de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Avellaneda.

Que habiéndose puesto en consideración de los Consejeros la procedencia del dictado del acto administrativo que ordene el dictado del curso mencionado, implementado el procedimiento de funcionamiento no presencial excepcional y extraordinario aplicable a las sesiones y tratamiento de este Cuerpo, aprobado por Resolución C.S. N°114/2020; el procedimiento para el tratamiento de las Comisiones Permanentes del Consejo Superior, aprobado por Resolución C.S. N°9/2021 y comunicado desde la Secretaría de Consejo Superior el Acta Especial N°245/2021 sin mediar objeciones, resulta aprobado por unanimidad en la Sesión N°XCV el requerimiento que motiva las presentes actuaciones.

Que la Comisión Permanente de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior ha tomado la intervención que le compete proponiendo el dictado de la presente resolución.

Que se ha expedido la Abogada dictaminante.

Que la presente se dicta contando con la plena conformidad de los integrantes del Consejo Superior, y en pleno uso de las facultades atribuidas a través del Estatuto Universitario en su artículo 39.



**POR ELLO,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA**

**RESUELVE:**

**ARTICULO N°1:** Aprobar el dictado del "Curso de Fibra Óptica y Elementos Pasivos de Redes", conforme a los marcos de referencia cuyo ANEXO I forma parte integral de la presente.

**ARTICULO N°2:** Delegar en la Secretaría de Extensión Universitaria las gestiones relativas a la ejecución y la expedición de los certificados correspondientes.

**ARTICULO N°3:** Regístrese. Comuníquese a la Secretaría de Extensión Universitaria, a la Secretaría de Consejo Superior, al Departamento de Tecnología y Administración. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN C.S. N°: 302/2021**

  
Dr. Ariel Somoza Barón  
Secretario de Consejo Superior  
Universidad Nacional de Avellaneda

  
Ing. JORGE CALZONI  
Rector  
Universidad Nacional de Avellaneda



## **ANEXO I**

### **CURSO DE FIBRA ÓPTICA Y ELEMENTOS PASIVOS DE REDES**

#### **Introducción**

El/la egresado/a del curso adquirirá conocimientos sobre fundamentos, características, uso y mediciones de cables de fibras ópticas y elementos pasivos de las Redes FTTH (Fibra Hasta el Hogar) como, así también, práctica en la utilización de materiales, herramientas e instrumentos, además podrá fusionar y empalmar fibras ópticas.

#### **Contenidos**

##### *Unidad Temática 1. Fundamentos de las Fibras Ópticas*

Un poco de historia. Principios físicos de las Fibras ópticas. Estructura básica de la Fibra óptica. Estructura básica del Cable óptico. Fabricación de la Fibra óptica. Ventajas y Desventajas de la Fibra óptica. Espectro Electromagnético. Longitudes de Onda. Teorías modernas de la luz, su naturaleza, su relación con el espectro electromagnético y la forma de propagación a través de un vidrio. Atenuación espectral. Ancho de banda / velocidad de conexión.

##### *Unidad Temática 2. Transmisión de la Luz dentro de las Fibras Ópticas*

Reflexión y Refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de Refracción. Conceptos de: Ángulo Crítico, Reflexión Interna Total, Ángulo de aceptación y Apertura numérica.

##### *Unidad Temática 3. Modos de Propagación de las Fibras Ópticas*

Modos de propagación. Clasificación de las fibras ópticas según el modo de propagación. Fibra óptica Multimodo: clasificación según el perfil del índice de



refracción (Fibras de índice escalón y Fibras de índice gradual). Fibra óptica Monomodo. Usos / ventajas y desventajas de los tipos de fibras.

#### *Unidad Temática 4. Parámetros de Transmisión en Redes Ópticas*

Potencia. Atenuación: definición, atenuación en elementos, atenuación de un enlace, presupuesto óptico, causas, factores intrínsecos y extrínsecos, atenuación vs. Longitud de onda. Tipos de dispersión: Modal, Cromática y de Modos Polarizados. Atenuación vs. Dispersión cromática. Áreas de aplicación de los distintos tipos de fibras monomodo y multimodo.

#### *Unidad Temática 5. Cables de Fibras Ópticas*

Clasificación. Cables multifibra con tubos buffers. Cables aéreos y subterráneos. Cables antiroedores. Cables aéreos anticazadores. Cables ignífugos. Bobinas de cables. Cable vertical para distribución interior. Cables monofibra y bifibra. Cables de acometida con fiador. Cables ópticos interior. Cables de exterior especiales. Cables OPGW (líneas de energía).

#### *Unidad Temática 6. Conexiones Ópticas*

Alternativas de Conexión. Conector de Armado en Campo. Principales Tipos de Perdidas de Conexión: Atenuación (Pérdida de inserción (IL) y Pérdida de Retorno (RL)). Principales causas de Pérdidas en la Conexión. Conectores Ópticos. Tipos de Pulidos Clasificación y tipos de conectores. Inspección y limpieza de Conectores Ópticos.

#### *Unidad Temática 7. Splitters Ópticos*

Estructura y funcionamiento de un Splitter óptico. Características: atenuación y uniformidad. Principales tipos y modelos. Aplicación en redes Pasivas (FTTH).

#### *Unidad Temática 8. Elementos pasivos de Redes FTTH*

Descripción de las características de cables, splitters, conectores, acopladores, patchcords, empalmes, gabinetes, cajas de empalme, cajas terminales, cajas de piso, rosetas, herrajes para retención de cables, etc.



### *Unidad Temática 9. Empalmes de Cables de Fibras Ópticas*

Empalmes mecánicos y por fusión. Herramientas esenciales: tijeras, peladoras, limpiadores, cortadoras, empalmadoras. Pasos a seguir para realizar un empalme por fusión. Defectos típicos y pérdidas en empalmes por fusión.

### *Unidad Temática 10. Tipos de Redes FTTX*

Redes FTTX: FTTH, FTTE, FTTC, FTTB, FTTN, FTTP, FTTD, FTTA. Ejemplo de red mixta de FTTB, FTTN y FTTH. FTTX en escenarios mixtos entre casas y edificios. Arquitectura básica de una red FTTX y GPON. Criterios generales de diseño de planta externa. Elementos de la red de FO en escenario mixto edificios y casas unifamiliares. Escenario de FTTH con soporte de CATV. Configuración de la red FTTH. Ubicación de equipos en una red FTTH. Comparación de la FTTX vs. xDSL y redes HFC.

### *Unidad Temática 11. Instrumentales de Medición*

- Visualizador óptico para inspección de continuidad de cables de fibras ópticas.
- Emisores de Potencia Óptica: principio de funcionamiento, características, emisión a distintas longitudes de onda, calibración y métodos de conexión.
- Medidores de Potencia Óptica: principio de funcionamiento, características, métodos de medición a distintas longitudes de onda de cables de fibras ópticas y elementos pasivos de redes FTTH, calibración y métodos de conexión.

### **Carga Horaria:**

Este curso cuenta con: 24 horas de Teoría y 24 horas de Práctica. Total: 48 Horas

### **Certificación de Asistencia:**

Se acreditará la Certificación de Cursada a quienes cumplan con el 70% de asistencia



2021 - Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**RESOLUCIÓN C.S. N°: 302/2021**



**Dr. Ariel Somoza Barrios**  
Secretario de Consejo Superior  
Universidad Nacional de Avellaneda



**Ing. MARCE CALZONI**  
Rector  
Universidad Nacional de Avellaneda