



**A.N.E.P.**  
**Consejo de Educación Técnico Profesional**  
**(Universidad del Trabajo del Uruguay)**

**ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR**

<b>DEFINICIONES</b>	
<b>Tipo de Curso</b>	Capacitación Profesional Básica
<b>Orientación</b>	Construcción Básica con Fibra de Carbono y Kevlar
<b>Perfil de Ingreso</b>	Educación primaria y mayor de quince años al comienzo del curso. Tener conocimientos de los PRFV o haber aprobado el curso de Construcciones básicas en Fibra de Vidrio.
<b>Duración</b>	320 horas
<b>Perfil de Egreso</b>	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar tareas básicas de los procesos con fibras especiales a través de la elaboración y ejecución de tareas simples, dentro del ámbito Taller en donde se desenvuelve la asignatura.</li><li>- Trabajar con herramientas manuales, máquinas convencionales y electro portátiles</li><li>- Reflexionar analizar sobre la aplicación de los conocimientos básicos en actividades artesanales</li><li>- Desarrollar conocimientos en los procesos de reparaciones de fibra de Carbono y Kevlar en construcciones mayores.</li></ul>
<b>Crédito Educativo</b>	Capacitación Profesional Básica, idóneo en Construcciones básicas con Fibra de Carbono y Kevlar
<b>Certificación</b>	Certificado asistencia



**A.N.E.P.**  
**Consejo de Educación Técnico Profesional**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
<b>TIPO DE CURSO</b>	Capacitación Profesional Básica	058
<b>PLAN:</b>	2007	2007
<b>ORIENTACIÓN:</b>	Construcción Básica con Fibra de Carbono y Kevlar	244
<b>SECTOR DE ESTUDIOS:</b>	Madera y Afines	08
<b>AÑO:</b>	Único	0
<b>MÓDULO:</b>	N/C	N/C
<b>ÁREA DE ASIGNATURA:</b>	Carpintería de Rivera	046
<b>ASIGNATURA:</b>	Taller Fibra de Carbono y Kevlar	4314
<b>ESPACIO CURRICULAR:</b>	N/C	N/C

<b>TOTAL DE HORAS / CURSO</b>	320
<b>DURACIÓN DEL CURSO:</b>	16 semanas
<b>DISTRIB. DE HS /SEMANALES:</b>	20

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>	
<b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>	
<b>RESOLUCIÓN CETP:</b>	

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
**ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

## **FUNDAMENTACIÓN**

Este espacio permitirá la atención a la diversidad y la inclusión a través de la adquisición del saber y del saber hacer, puesto que los alumnos tienen necesidades educativas propias y específicas para poder acceder a las experiencias de aprendizajes imprescindibles para su socialización, además de poseer capacidades, intereses y motivaciones personales únicas. Desde esta concepción, el énfasis se ha puesto en desarrollar una educación que valore y respete las diferencias individuales, como una oportunidad para optimizar el desarrollo personal y social y no como un obstáculo en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

A su vez apuntará sensibilizar y apropiarse de los saberes técnicos y tecnológicos para potenciar y desarrollar el saber hacer (habilidades), con saber (conocimiento), acompañado de otros saberes para la convivencia (valores y actitudes); para continuar su socialización y apertura a niveles superiores de formación.

### **Requisitos de Ingreso:**

Educación primaria y mayor de quince años al comienzo del curso. Tener conocimientos de los PRFV o haber aprobado el Módulo 1 de Construcciones básicas en Fibra de Vidrio.

**Perfil de egreso:** Idóneo en construcciones básicas con fibra de Carbono y Kevlar

**Certificación:** asistencia al curso.

## **OBJETIVOS GENERALES DE LA PROPUESTA:**

- Potenciar las posibilidades de inserción en el campo laboral a través de una **introducción** a la construcción básica con fibra de carbono, Kevlar y material de núcleo (Divinycell).
- Informar sobre las ofertas del sistema educativo público de capacitación como integrante de un conjunto de áreas con propuestas que apunten al desarrollo de niveles superiores.
- Lograr que el alumno adquiera una actitud responsable con respecto al manejo de materiales, herramientas, instrumentos e instalaciones; como así también asigne una gran importancia a temas de seguridad industrial y cuidados del medio ambiente laboral.
- λ Fomentar el desarrollo que lo haga participe en la sociedad democrática como un ciudadano con aprendizajes y habilidades para la vida. Que le permita participar en la vida cultural, social, económica y laboral tanto en su evolución, como en su transformación, desarrollo y control, que incluya los conocimientos necesarios para el desarrollo de habilidades, capacidades y conocimientos teórico – práctico.

### **Objetivos Específicos:**

Al completar el pasaje por el curso básico de construcción básica con fibra de carbono y kevlar el alumno será capaz bajo supervisión de:

- Realiza lista de materiales
- Selecciona el material adecuado para el proyecto.

- Prepara superficies para el posterior laminado
- Corta telas según formato
- Prepara resinas para su empleo
- Ejecuta laminado
- Realiza diferentes tipos de acabado utilizando elementos de seguridad personal y del local

### **Aprendizajes**

- Desarrollar conocimientos básicos de los procesos con fibras especiales a través de la elaboración y ejecución de tareas simples, dentro del ámbito Taller en donde se desenvuelve la asignatura.
- Desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales, máquinas convencionales y electro portátiles
- Promover la observación, la percepción el análisis y la reflexión, para lograr una formación integral que permita la aplicación de los conocimientos básicos artesanales
- Desarrollar conocimientos en los procesos de reparaciones de fibra de de Carbono y Kevlar en construcciones mayores.

### **CONTENIDOS**

Estos contenidos no serán desarrollados en forma secuencial, sino luego de realizado el diagnóstico de grupo y establecido el plan de trabajo de las tareas que se deberán ejecutar manteniendo su relación con el tiempo estimado.

#### **Unidad 1: Componentes generales de la Fibra de Carbono y kevlar( Teórico-Práctico)**

- 1-1 Telas y fibras, presentaciones,
- 1-2 Resinas epoxi, tipos y características de uso.
- 1-3 Solventes ( acetonas, monómero de estireno, diferentes tipos según la tarea y medio ambiente)
- 1-4 Catalizadores y acelerantes.
- 1-5 Desmoldantes ( alcohol polivinílico, ceras, etc)
- 1-6 Masillas
- 1-7 Gelcoat
- 1-8 Productos complementarios (aditivos especiales, agentes inifugos, tixotrópicos,colorantes)

#### **Unidad 2: Reconocimiento y ejecución de operaciones según normas de seguridad**

- 2-1 Elementos de seguridad personal (guantes, mascarillas, lentes,)
- 2-2 Seguridad en el taller (ventilación, iluminación, extracciones de gases y aire, etc).
- 2-3 Acondicionamiento térmico del taller.

#### **Unidad 3: Operaciones básicas con fibra de Carbono y Kevlar**

- 3-1 Preparación de superficies
- 3-2 Selección y corte de telas e hilos según cantidad de láminas a aplicar.
- 3-3 Preparación de útiles y herramientas (pinces, rodillos, recipientes)
- 3-3 Laminado. (Aplicar resinas y telas sobre superficies).
- 3-4 Realiza estructura tipo sándwich (combinado)
- 3-5 Cortar material excedente.
- 3.6 Usar materiales de refuerzo (compensados, maderas, poliuretano expandido, espumas, Divinycell, etc)
- 3-7 Acabados (masillar, pulir, realizar salpicado, pintar).

#### **Unidad 4: Matrices y moldeos**

4-1 Preparación de un modelo, materiales de estructura y superficies de aplicación de fibras.

4.2 Define normas de construcción

4-3 Planifica proceso de preparación de la matriz y de construcción y desmolde.

#### **PROPUESTA METODOLÓGICA**

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado.

Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos meta cognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades:

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías.

Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr los aprendizajes establecidos

Es necesario que las prácticas estén conformadas por grupos de un máximo de 15 alumnos por la atención de un docente, metodología de trabajo, espacio locativo y seguridad en cuanto a riesgo de accidentes.

Las tareas elegidas para desarrollar los aprendizajes serán seleccionadas por la interacción alumno- docente - centro teniendo en cuenta el nivel del curso.

Se sugiere el desarrollo de una tarea que implique todo el proceso de construcción, molde, matriz, construcción, colocación de piezas o elementos complementarios.

#### **EVALUACIÓN**

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el curso constituyen los componentes básicos de la evaluación del curso.

Para evaluar resulta fundamental destinar tiempos para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo los componentes básicos que contienen los objetivos

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación,

Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de las capacidades que se traten.

### **BIBLIOGRAFÍA**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>
Documentos FAO	Varios -	FAO
Los Nuevos materiales en la construcción	A. Miravete - 2002	Editorial Reverté S.A
Materiales compuestos	Derek Hull - 2003	Editorial Reverté S.A

### **EQUIPAMIENTO Y MATERIALES**

#### **Equipamiento**

Compresor de aire y pistola  
Espacio climatizado y/o equipos de calefacción  
Talador portátil  
Amoladora portátil  
Rodillos de corderito de 2" a 4"  
Rodillo de aluminio  
Herramientas manuales de carpintería  
30 pinceles de 1" y 2"

#### **Materiales ( 15 alumnos aprox.)**

4 Kg. Fibra de vidrio  
3 mts velo de superficie  
3 kg. Fibra de carbono de diferentes pesos (200 a 400 gr.)  
2 kg. Fibra kevlar  
5 kg. Resina poliéster isofalica  
5 kg Resina epoxi  
5 lt. Acetona industrial  
4 lt Monómero de estireno  
½ lt. Catalizador  
½ lt. Acelerador  
2 kg. Talco industrial  
1 kg. Cera desmoldante  
½ lt. Alcohol polivinilico  
½ kg. Pasta de pulir  
1 kg. Estopa