



Consejo de Educación
Técnico Profesional

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		1 al 6	1 al 6		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		540	Óptica		
ASIGNATURA		42901	Taller de Armado I		
		42902	Taller de Armado II		
		42903	Taller de Armado III		
		42904	Taller de Armado IV		
		42905	Taller de Armado V		
		42906	Taller de Armado VI		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Aprobación anual			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales:	Horas semanales:	Cantidad de semanas:	
Semestre 1 y2		80	5	16 por semestre	
Semestre 3 y4		64	4	16 por semestre	
Semestre 5 y6		48	3	16 por semestre	
Fecha de Presentación: 11-02-2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

FUNDAMENTACIÓN

El estudio de las diferentes creencias que a lo largo de la Historia han surgido para interpretar los fenómenos luminosos es un buen ejemplo que ilustra la evolución del método a seguir por los científicos: siempre abierto a cambios y sometido a la prueba definitiva de la verificación experimental.

Entre los siglo IV-siglo III, todas las personas amantes de la ciencia iban a estudiar a Alejandría y es precisamente allí donde se comienza a conocer la óptica como una ciencia y es así como los sabios de estas escuelas comienzan a estudiar los fenómenos de la óptica por ejemplo: Heron estudia la reflexión de la luz, Claudio Tolomeo la refracción y Euclides escribió su Óptica.

Pero más avanzados en el tiempo, los árabes hicieron estudios sobre la óptica ya que era una de las ramas de la medicina más desarrolladas en el estudio de las enfermedades de los ojos. Especialmente en su estructura. Los físicos árabes entendieron la dióptrica en el sentido de "paso de la luz por los cuerpos transparentes".

Por esta época sobresalió el físico iraquí Al-Haitham (965-1039 D.C) conocido en occidente como Alhazen, sus aportaciones a la óptica y a los métodos científicos fueron enormes, realizó estudios de sombras, eclipses y la naturaleza de la luz descubriendo así las leyes de la refracción, fue el primero en describir, exactamente las partes del ojo, como son la retina, la cornea y el humor acuoso, dando una explicación científica del proceso de la visión. Alhazen creía que son los rayos luminosos que van del objeto al ojo y fue el primero en construir y analizar correctamente los principios de la cámara oscura, también compuso varios tratados sobre óptica, fabricó lentes planas y convexas hecho no demostrado de manera alguna. Siguiendo las teorías de Alhazen los frailes de la Edad Media desarrollaron las llamadas "piedras para leer". Posiblemente eran de cristal de roca o de alguna de las llamadas piedras semipreciosas, estaban talladas en forma de una media esfera y aumentaban la letra.

De acuerdo a las crónicas del convento de santa Catarina de Pizza entre 1280 y 1311 se le atribuye a Alejandro Della Spina, otro monje franciscano el invento de las gafas y el primero en comunicar el secreto de estos, aunque en otro manuscrito se menciona que era un hombre que elaboraba los anteojos para sus amigos y para él, pero no demostraba como los elaboraba.

Entre 1285 y 1300, aparecen los primeros lentes montados en dos ramas o paletas unidas en su extremo por medio de un clavo formando un ángulo, conocidas como “gafas de remache”. Luego aparecen los lentes tallados en berilo, eran lentes convexas destinadas a las personas presbítas, mas tarde se conocieron otros materiales para montura como el hierro, cuero, plomo, cobre, o concha. La forma de las primeras monturas era de de binóculo articulado que se sujetaban sobre la nariz, pero cuando el pivote de articulación se desgastaba tenían que sujetarse con la mano. Desde estas fechas a nuestros días se han ido mejorando cada vez más las técnicas de elaboración de cristales y monturas, a tal punto que hoy en día se construyen lentes para todo tipo de soluciones ópticas tanto en anteojos aéreos como también en lentes de contacto y lentillas intraoculares para afaquia.

El conocimiento de las leyes de refracción, del laser y de otros instrumentos especializados hace que se puedan tallar cristales multicurvos para casos especiales con tecnologías de vanguardia.

Esta materia Taller de Armado Óptico, procurara dotar al alumno de los conocimientos necesarios para lograr montar todo tipo de lentes aéreos, como también adaptación y montaje de lentes especiales para baja visión, las demás materias complementaran el curso general.

OBJETIVO GENERAL

Desde el conocimiento teórico tecnológico el estudiante se introduce en la formación práctica en la modalidad de Taller, que le permite adquirir las destrezas y habilidades para poder ejecutar una ayuda óptica.

El objetivo de esta materia, es que el estudiante adquiera los conocimientos completos para la ejecución de cualquier tipo de prescripción refractiva ya sea en anteojos aéreos o en la adaptación de gafas especiales para baja visión.

Este Taller, es un gran Laboratorio donde se reconoce la fundamentación teórica y se aplica al diseño, construcción y adaptación de un antejo en todas las posibilidades existentes; reafirmando el concepto pedagógico de “aprender haciendo”.

Estos estudiantes una vez terminado y aprobado el curso de Taller de Armado Óptico; poseerán los conocimientos teóricos y prácticos para ejecutar fielmente las prescripciones recibidas y proporcionar esa ayuda visual, con los más altos estándares de calidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Introducción a la confección de las ayudas para óptica oftálmica, en los distintos tipos de lentes oftálmicas.
- Lentes esféricas, lentes atigmáticas, lentes esférico - cilíndricas
- Interpretación de la receta
- Frontofocometro - marcado del centro óptico
- Fronto - marcado del eje de una lente atigmática

- Fronto - prismas marcado y centrado de lentes prismáticas
- Cortado de minerales con vidia.
- Trabajo de banco
- Armazones - monturas adecuadas para c/ receta
- Armado de cristales monofocales minerales u orgánicos
- Armado de bifocales y multifocales
- Teñido de cristales orgánicos, homogéneos y degradee
- Soldadura de armazones de metal y mantenimiento en general.
- Confección a adaptación de ayudas ópticas especiales.

CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, aplicando los conocimientos aprendidos para confeccionar la receta y el antejo adecuado, siendo su ordenamiento el siguiente:

Módulo 1

- La óptica oftálmica, es la que se ocupa del estudio del ojo como sistema dióptrico y de los medios refringentes, que interpuestos en el campo de la visión, están destinados a modificar las características de los rayos luminosos que inciden en el mismo.
- Interpretación de la prescripción refractiva, comprendiendo su significación, aplicación, nomenclatura, sistema TABO, diagramas, etc...
- Estudio de los diferentes materiales utilizados en óptica oftálmica y sus propiedades ópticas.
- Definición de lentes esféricas, cilíndricas, teóricas, y prismáticas; con sus propiedades óptico-oftálmico; y su reconocimiento empírico, y representación gráfica.
- Lentes meniscos mono focales, espesores, diámetros, índices de refracción, radios de curvatura.
- Reconocimiento empírico de las lentes oftálmicas, y manipulación de ellas, en pruebas prácticas de taller.

Módulo 2

En este módulo se enseña la totalidad de las herramientas, e instrumentos de medición y control utilizados en el Taller de Armado de Anteojos; con énfasis en la defunción, descripción, diseños, y fundamentación óptica del Frontofocometro, instrumento básico en el trabajo del taller de armado.

- Herramientas de mano, pinzas, limas, destornilladores, herramientas de corte, de escallado, reglas, especímetros, etc.
- Seguridad e higiene en la operación y el manejo de los equipos, con componentes eléctricos, electrónicos, mecánicos, y con circulación de fluidos a diferentes temperaturas. El cuidado en el desecho de materiales y sustancias NO BIODEGRADABLES.
- Protección de seguridad para los operarios, medidas preventivas y de seguridad.
- Maquinas e instrumentos utilizados en el banco óptico del Taller de armado y montaje de anteojos, su descripción, tipos, modelos, fundamentación, y aplicación práctica.
- La biseladora, su historia y desarrollo, desde las manuales hasta las automáticas; descripción, modelos, funciones, limpieza y mantenimiento, repuestos, service.
- La ranuradora, la perforadora, la extractora, pulidoras amoladoras, equipos de soldar.

- Equipo de coloreado de orgánicos, cubetas, anilinas, temperaturas, pinzas, soluciones de limpieza, colores, filtros, y tratamientos en las lentes oftálmicas. Descripción, desarrollo y aplicación práctica.
- Accesorios y repuestos de anteojos, fornituras, etc.
- Ley de Prentice, centro óptico, descentraje, relación del diámetro de la lente, y las medidas del antejo.

Módulo 3

El trabajo de banco consta de la preparación de cada orden de trabajo, selección del armazón adecuado y tipo de lentes según la prescripción y lo solicitado por el paciente.

- El sobre de trabajo, datos filiatorios, técnicos, refractivos, profesionales, medidas, distancias, datos comerciales y aplicables al marketing.
- Armazones de anteojos, su evolución, sus materiales y métodos de fabricación, materiales hipoalergénicos, los metales usados en las monturas, sus aleaciones, propiedades y características técnicas; medidas de calibre, puente, diagonal mayor, patilla, frente, ángulo pantoscópico, ángulo galve o frontal, distancia al vértice. Manejo y manipulación práctica de las diferentes monturas.
- Estudio de las diferentes técnicas y equipos para la toma de las medidas antropométricas, faciales (alturas, distancias interpupilar, naso pupilares, etc.) , y óptico tecnológicas, para la correcta confección de la ayuda óptica.
- Cálculo, Marcado, cortado, y biselado de lentes monofocales, esféricas y esfero-cilíndricas, minerales y orgánicas. Procedimiento fundamentalmente práctico.
- Control de calidad del montaje, tolerancias y normas de calidad internacionales (ISO, UNIT, ANSI, etc.)

Módulo 4

En este módulo, se enseña el montaje de bifocales y multifocales minerales y orgánicos, simulando medidas y usando las de los propios estudiantes y/ o de pacientes reales que hubiere. Utilizando ya alta precisión y las maquinas automáticas con que se cuenta en la Escuela Técnica.

- Definición de lentes bifocales, trifocales, y multifocales, con estudio de sus zonas ópticas, centros ópticos, distancias, diferentes diseños, y su aplicación optimizada a las diferentes ametropías.

- El lente progresivo multifocal, su diseños, características ópticas, prestaciones, disponibilidad de marcas, materiales, índices, métodos de fabricación, garantías de laboratorio, etc.
- Centrado, cortado y montaje de estas lentes, en función de las ametropías y de las medidas técnicas tecnológicas para la correcta ejecución. Tarea fundamentalmente práctica.
- Control de calidad, parámetros, adaptación del antejo terminado al paciente usuario (corrección de alturas, distancias, inclinación, largo de patillas, etc.).
- Confección de anteojos con lentes de mediana y alta complejidad.
- Tratamientos existentes para las lentes oftálmicas, su aplicación, propiedades, usos, y mantenimiento (filtros U.V., tratamiento antirreflejo, endurecido, aluminizados o espejados, tratamiento hidrofóbico, etc.)

Módulo 5

En este módulo, se tratara de que el estudiante adquiriera las destrezas y habilidades necesaria para poder soldar las armazones de metal; realizar reparaciones básicas de mantenimiento y garantía; colorear lentes orgánicas, realizar perforados y ranurados en montajes especiales y con altos estándares de calidad.

- El prisma oftálmico, su definición, propiedades, métodos de confección, y aplicación.
- Montaje de anteojos en base a prescripciones con componentes prismáticos.
- Resolución de prismaciones binoculares, ortogonales y oblicuas; en la confección de un antejo; adaptación de prismas de Fresnel (definición, estructura, composición, potencias, materiales, disponibilidad en el mercado, etc.)
- Soldadura de anteojos de metal, manejo de los equipos, plata, fundente, soluciones ácidas, pulido, lacas, dorado y cromado.
- Coloreado de lentes orgánicas, aplicación de anilinas, filtros, tratamientos, manejo de temperaturas, soluciones de limpieza, colorimetría, espectrofotometría en óptica oftálmica.

Modulo 6

En este módulo, se enfatizara en la adquisición y reafirmación de las destrezas prácticas para confeccionar y montar ayudas ópticas de alta complejidad, dominando todo el proceso, y prestando singular importancia al proceso de calidad del trabajo terminado, y su correspondiente adaptación. Se trabajara en la solución de problemas reales, confección de anteojos para pacientes reales, producto de los que provengan de la Práctica Profesional y Clínica, así como de los que provengan de los trabajos de extensión que realizan los

estudiantes, y de la atención de los pacientes derivados de ASSE, por el convenio firmado entre el CETP y ASSE.

- Armado de anteojos, perforados, y ranurados, de alta complejidad.
- Estudio de las consecuencias de un mal montaje de un antejo, desde el aspecto técnico tecnológico por prismas inducidos, hasta lo estético y funcional.
- Énfasis en la adquisición práctica de la perfección de las habilidades y destrezas en el armado de un antejo, y su control de calidad, respetando las normas de calidad.
- Estudio de las ayudas ópticas para Baja Visión, su definición, construcción, formas, y métodos de adaptación y montaje.
- Sistemas de anteojos aniseicónicos, oclusores, y la aplicación de filtros para la lecto-escritura.
- Estudio y manejo de los sistemas de software de cálculo, diseño, toma de medidas, registro de pacientes, gestión empresarial desde el aspecto técnico-tecnológico.
- Estudio y manejo de simuladores de ametropías y sus ayudas ópticas, videos tutoriales de montaje en los talleres de armado óptico.
- Resolución de problemas de adaptación de anteojos, sus ajustes, y control de calidad.
- La importancia del trabajo en equipo dentro del taller; y la sinergia necesaria para el acabado correcto del producto óptico; con énfasis en la práctica ética en la confección de una ayuda óptica.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias (hojas de datos, tablas, gráficas, imágenes, etc.) para una mejor comprensión de la temática.

Situados ya en el Modulo 6 y como culminación de la materia, los alumnos deberán confeccionar un antejo completo de alta complejidad, que deberá estar exacto con la prescripción indicada, y respetar las normas de calidad y tolerancias de carácter internacional. La metodología está basada en el trabajo colaborativo, participativo, pro activo, de complementación produciendo la sinergia necesaria para alcanzar el conocimiento.

Es de destacar la importancia del “hacer en equipo”, respetando todos los procesos, y técnicas adquiridas, formando parte de un trabajo participativo, crítico, y de creación teniendo como objetivo desarrollar el saber.

Por ser una asignatura esencialmente de aplicación práctica, es necesario contar con todo el equipamiento necesario para poder cumplir con la propuesta pedagógico-didáctica; así como con los materiales e insumos específicos.

Usando el entorno virtual, se accederá a tecnología que no exista en el centro educativo, y se propiciarán instancias de visitas guiadas a las empresas del sector productivo, donde se podrá tomar contacto con las tecnologías de vanguardia.

El estudio de la teoría será sustentada en la modalidad de trabajos de investigación y revisión bibliográfica, con exposición grupal o individual en el aula del taller; alentando el espíritu crítico y de investigación de los estudiantes; acompañadas por la guía y exposición del docente.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, por ser un Taller práctico. Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica del grupo, con el fin de reconocer aquellos estudiantes que puedan contribuir con su saber y experiencia al desarrollo de las tareas del taller en apoyo al trabajo docente, y como objetivo de intercambio entre los estudiantes.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la *actuación durante el año*: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los grupos así como las entregas de informes, etc.; teniendo especial atención en la participación, complementación y cooperación de los integrantes en las actividades realizadas.

La evolución de cada semestre se realizará por instancias teóricas y fundamentalmente por instancias de trabajos prácticos.

El contralor de este tipo de tarea será muy rigurosa atendida por el docente del área y su calificación será la que le permitirá obtener la calificación de aprobación; ya que este ejercicio práctico, forma parte de la esencia de esta asignatura, y constituye el haber cumplido con un proceso de adquisición de conocimientos como un “todo”.

Estos trabajos evaluatorios serán de carácter individual, y deberán realizarse en las instalaciones de los talleres existentes en el centro educativo, y utilizando el mismo tiempo en el que se aprendió la tarea.

La forma de evaluación se debe informar a los estudiantes al comienzo de cada semestre, adelantándole cual será la prueba practica que debe superar; y cuáles serán los elementos a calificar y en qué porcentaje constituirán la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

- MANUAL DE TALLADO Y ARMADO DE AMERICAN OPTICAL
- Bernardo Scholnicov- “Elementos de Óptica Oftálmica”- 1991 .-
- Juvenal Soria- Evolución de la Óptica Oftálmica- edición 2013
- Juvenal Soria- Prismas oftálmicos- edición 2008
- APUNTES Y REPARTIDOS DE CLASE.