instancias de reflexión y divulgación del conocimiento. Las vinculaciones a laboratorios, bibliotecas y organizaciones favorecen en el estudiante la construcción del portafolios y uso posterior en oportunidades de: evaluación, carta presentación, entrevista y como punto de partida de la formación a lo largo de toda la vida del egresado del Curso Tecnólogo en Biotecnologías.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos y ser complementada con otros tipos de evaluación dentro de lo explicitado por el reglamento de avance de curso y egreso.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los

recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le dé la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que "sabe" o cómo define un determinado concepto sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.[2]

"La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente."

"Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso."

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

Dado que los alumnos y el docente son protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción del estudiantado.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características

[2] Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza" en "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo" de Camilloni-Zelman

del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

La evaluación en general deberá ajustarse en su diversidad de modalidades a lo establecido en el reglamento del curso y año de vigencia del Plan.

BIBLIOGRAFÍA- WEBGRAFÍA- SIMULADORES- LABORATORIOS Y CÁTEDRAS ON-LINE SUGERIDOS PARA EL DESARROLLO DEL CURSO Y DE ACCESIBILIDAD PARA ESTUDIANTES Y DOCENTES.

ALBERTIS, B. y colab. (2006). Introducción a la Biología celular. Editorial Médica Panamericana.

ALEMAÑY, J.; MARRERO, E.; VILLAR, R.(1991). Oftalmología. La Edit. Pueblo y Educación. La Habana. ALEMAÑY, J. (2000) Oftalmología. Edit. Pueblo y Educación. La Habana.

ALEXANDER y otros (1992), Biología. New Jersey. Ed. Prentice Hall.

ALLEN, J.H.(1972) Manual de las enfermedades de los ojos. Instituto Cubano del Libro. La Habana.

ASHLEY, TESTUT, L. LATARJET, A. (1968).Tratado de anatomía humana. Salvat. Barcelona

AUDERSIRK, G. (s/d), Biología. Volúmenes I, II y III. Prentice Hall.

BARDELLI, C. (2000), Biología, Citología y Genética. Ed. Santillana Polimodal.

BRUCE-ALBERTS (s/d), Biología Molecular de las células. Ed Omega.

CAMPBELL, MITCHELL (s/d), Biología: conceptos y relaciones. New Jersey. Ed. Prentice Hall.

CARLSON, B. (2005) Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Tercera edición. Editorial Mosby.

CURTIS-BARNES (2000), Biología. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana.

DI FIORE, M. (2005). Atlas de Histología. Edición. Ed. Ateneo.

DÍAZ LLOPIS, M.(1996) Sida en Oftalmología. Sociedad Española de Oftalmología. Tecnimedia Editorial, Valencia.

DÍAZ, M.(2000) Apertura de estudio multicéntrico sobre nuevo tratamiento en uveítis. Archivos de la Sociedad de Especialidades Oftalmológicas. Vol. 57. La Habana.

DRAKE, R.; VOGL, W; MITCHELL,A. (2005). Anatomía para estudiantes. Ed. Elsevier. España.

DUCH BORDÁS, F. Y COLAB. (1965) Neurología de la visión. En:

Enfermedades de los ojos. 14ta. ed. Pp. 31-38. Interamericana, México.

ESTRADA CONZALEZ J. R.; J. PÉREZ GONZÁLEZ (1986) Neuroanatomía Funcional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1986.

GRAYSON R.C.; M.D. ARFFA (1999). Enfermedades de la córnea. Harcourt Brace, Madrid.

FAWCETT D.W. (1995) Tratado de Histología-Bloom Fawcet. 12ma. Edición. Mc. Graw Hill. Interamericana.

FRIED, G (s/d), Biología. Ed. Mc Graw Hill.

GARTNER, L.-HIATL, J. L. (2008). Atlas de Histología 3ª edición.Ed. Médica

HONRUBIA, F. M.; J. GARCÍA SÁNCHEZ; J.C. PASTOR JIMENO (1998) Diagnóstico precoz del glaucoma. Sociedad Española de Oftalmología. Laboratorios Alcon-Cusí, Madrid.

LÓPEZ CARDET, R. (2001) Urgencias en Oftalmología. Editora Política, La Habana.

LORENS MARBOCK, R.; J. MARINHO DE QUEIROZ; SE CRUZ SANTO (s/d). Patología ocular. Biblioteca Brasileira de Oftalmología. Editora Cultura Médica. Río de Janeiro.

PELÁEZ MOLINA Y COLAB. (1997). Retinosis pigmentaria. Experiencia cubana. Editorial Científico-Técnica. La Habana.

POLACK, F. M. (1991) Enfermedades externas del ojo. Ediciones Scriba, Barcelona.

MOORE, K.L. (1997) Anatomía con orientación clínica. Ed. Panamericana. Madrid.

PRIETO DÍAZ, J.; C. SOUZA DIAS (1996) Actualidades en Estrabismos. Editorial Jims Buenos Aires.

VAUGHAN, D. (2000) Oftalmología General: el manual moderno. México.

REBOLLO, M. A- SORIA, V. (1982). Neuroanatomía. Argentina, Ed.

ROUVIERE, H. (1956) Tratado de Anatomía. Madrid, Ed. Baillo- Bailliere,.

STARR. C; TAGGART,R. (2004) Biología. La unidad y diversidad de la vida. Thomson. México.

VOLKENSHTEIN. M.V. (1985).Biofísica. Edit. Mir. Moscú.

WILLIAMS, P. L.; WARWICK, R.;DYSON, M. & BANNISTER,L. H. (1995) Anatomía. Ed. Gray. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara.

		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		II	II		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		15762	Física Óptica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5 por semestre		Cantidad de semanas: 16 por semestre
Fecha de Presentación: 11-02-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la naturaleza y propiedades de la luz se torna imprescindible en un curso de Óptica. La inclusión de Física Óptica en el esquema curricular del TECNÓLOGO ÓPTICO busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos

naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

Ésta actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este segundo semestre profundizan los conceptos tratados en el semestre anterior y comprende contenidos teóricos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura.

La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Comprender la importancia de los prismas en la óptica oftálmica e instrumental.
- Aplicación de los principios y leyes de la óptica geométrica a los prismas. Comprender su importancia y utilización en la óptica oftálmica.
- Emplear el modelo de lentes y sistemas de lentes a situaciones particulares
- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.
- Conocer y comprender la aplicación de los espejos dentro de la tecnología óptica. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.

- Conocer y comprender la aplicación de la física dentro de la tecnología óptica. Utilizar la terminología especifica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 – PRISMAS REFRACTORES Y REFLECTORES

- Prismas refractores. Ecuaciones. Desviación mínima. Caso particular de ángulos pequeños. Ley de Prentice. Dioptría prismática. Trazados.

- Prismas reflectores: Rectangular, Porro, Dove, Amici, pentaprisma. Trayectoria de la luz

OBJETIVOS:

- Reconocer la desviación de la luz al atravesar un prisma y sus implicancias en la óptica oftálmica

- Comprender el efecto que producen los prismas en las imágenes.

UNIDAD 2 - ESPEJOS

- Espejos planos. Estudio de la naturaleza de la imagen. Espejos múltiples. Diedro y triedro de espejos.

- Espejo esférico: Elementos constitutivos de un espejo. Relación de conjugación para un espejo. Aumento lateral y longitudinal. Distancia focal. Espejos cóncavos y convexos. Obtención y caracterización de las imágenes gráficamente.

- Formulación de las ecuaciones de los espejos esféricos: Teoría de rayos Paraxiales. Obtención de la fórmula de conjugación. (Fórmulas de Descartes, Gauss y Newton). Aumentos

- Sistema de espejos centrados: Espejos múltiples. Aumento final.

- Espejos parabólicos: Generalidades.

OBJETIVOS:

- Tomar contacto con los elementos ópticos reflectores, describiendo sus parámetros, ecuaciones y sus aplicaciones en instrumentos.
- Realizar actividades prácticas de observación de la conducta de rayos y formación de imágenes.

UNIDAD 3 - LENTES GRUESAS Y SISTEMAS DE LENTES

- Sistemas de lentes delgadas centrados. Modelo de trabajo. Marcha de los rayos a través del sistema. Imágenes, caracterización, Trazado.
- Lente gruesa: Potencias frontales. Elementos cardinales. Distancias focales. Potencia. Trazado gráfico de los rayos.
- Sistemas catadióptricos: Cálculo del sistema equivalente.
- Aplicación a los instrumentos básicos: La cámara fotográfica. Profundidad de campo y profundidad de foco. La lupa, el anteojo y el microscopio. Relaciones de aumentos. El sistema óptico del ojo.

OBJETIVOS:

- Establecer la teoría de las lentes gruesas y de los sistemas ópticos centrados
- Efectuar actividades prácticas de medida de poderes frontales y totales de lentes gruesas, así como actividades de banco óptico con formación de imágenes.
- Realizar modelos sencillos de los instrumentos ópticos tradicionales así como del sistema óptico del ojo.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un "programa de prácticas", sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos,

se puede visualizar y comprobar los conceptos teóricos, con sencillos montajes. Se recomienda realizar al menos una tarea de Laboratorio por unidad temática. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario)) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

Hecht , Zajac. "Óptica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986

Hecth Eugene. "Óptica". Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.

Sears, Francis. Fundamentos de Física III "Óptica" Ed. Aguilar Madrid. 1974.

Jenkins & White. Óptica. Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950.

Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.

Schcolnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. "Física". Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición,. PEARSON, Mexico, 2009.

Serway Raymond. "Física" Volumen 2. Ed. McGrawHill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. "Física". Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)

		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		3 AL 6	3 AL 6		
MÓDULO					
ÁREA DE ASIGNATURA		540	Óptica		
ASIGNATURA		07851	Contactología I		
		07852	Contactología II		
		07853	Contactología III		
		07854	Contactología IV		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con derecho a exonerar			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: SEM 3 Y 4 80 Horas SEM 5 Y 6 96 horas	Horas semanales: SEM 3-4 5 horas SEM 5-6 6 horas		Cantidad de semanas: 16 por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

Distintos científicos, por ejemplo Da Vinci 1508, Descartes 1637, Young

1801 entre otros se han interesado en construir lentillas que se colocaran en el ojo humano para la corrección de las ametropías.

En la actualidad existen distintos tipos de Lentes de Contacto en diseño y materiales para neutralizar ametropías y corregir patologías.

Es una necesidad imperiosa los conocimientos de esta asignatura de la Óptica para mejorar la calidad de vida de las personas.

El egresado del Tecnólogo Óptico en Uruguay, está habilitado a realizar la adaptación y seguimiento integral de los lentes de contacto.

El desarrollo y contenidos de esta asignatura, está basado en el modelo prorcionado por la Asociación Internacional de Educadores en Lentes de Contacto. (IACLE).

OBJETIVOS

Esta propuesta pretende que el estudiante tenga los conocimientos, habilidades y destrezas, para interpretar la prescripción para Lentes de Contacto (L.C.); realizar la toma de medidas, seleccionar el tipo de materiales y diseños, según sexo, edad, ocupación, ametropía, o patología.

Además de la adaptación, manipulación, mantenimiento y medición de dichos lentes. Así como la planificación de la post adaptación, en relación al tiempo de uso, frecuencia de controles para su evaluación, agudeza visual, comodidad y estado del L.C. en cuanto a su preservación e higiene.

El estudiante tendrá una actualización permanente en las últimas tecnologías en materiales, diseños y métodos de aplicación. Teniendo los últimos conocimientos y pautas, valiéndose de los avances tecnológicos, con las habilidades y destrezas suficientes para cumplir con su uso y adaptación.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los elementos que integran la Adaptación del Lente de Contacto en su totalidad.
- Conocer los parámetros específicos para llegar a una exitosa adaptación en niños y adultos.
- Aprender una metodología general de trabajo para la adaptación de todos los tipos de L.C.
- Calcular los distintos componentes del sistema lente de contacto-ojo.
- Manejar las tablas características con los datos necesarios para el cálculo, de curvas, poderes y diámetros de los L.C.
- Valerse de las técnicas e instrumentos necesarios para una correcta adaptación, como de todos los sistemas de mantenimiento y cuidado.
- Conocer la reglamentación y aspectos legales del desempeño en la adaptación de los L.C.
- Manejo practico y clínico del paciente-cliente en el manejo de sus L.C., cualquiera sea la modalidad de uso, y su aplicación.

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 el diseño de un L.C. y su correspondiente adaptación y seguimiento, con base en la asignatura Introducción a la Óptica Oftálmica.

SEMESTRE 1

<u>Unidad 1</u>

- Génesis de la Contactología a nivel global y nacional
- Estudio de los distintos avances del L.C. a través del tiempo, en dirección a los diseños, materiales y métodos de conservación.

- Materiales y métodos de fabricación, y sus propiedades físico-químicas. (permeabilidad, trasmisibilidad, humectación, módulos de elasticidad, flexibilidad, etc.)
- Geometría del L.C., curva base, zona óptica, zona periférica, borde, diámetro, espesor, poder dióptrico, grabados, colores, etc.
- Reconocimiento y manipulación por parte del estudiante de los distintos tipos de L.C.
- Manejo y aplicación de todos los instrumentos, aparatos, y accesorios en todo el proceso de adaptación.
- Diseño y manejo de la ficha técnica del paciente.
- Anamnesis y valoración del paciente.

Unidad 2

- Reconocimiento de Segmento anterior, y bio-compatibilidad L.C. –ojo.
- Toma de medidas para la adaptación; diámetros corneales, curvas y radios, zonas, sagitas, espesores corneales, apertura palpebral, frecuencia de parpadeo, etc.
- Queratometria práctica, interpretación de las medidas y su aplicación a la relación de curvas de las superficies ojo-lente.
- Análisis y utilización de los cálculos para la conversión de medidas, manejo de tablas, y cálculos.
- Reconocimiento y utilidad de los distintos test de valoración del Film lagrimal, cuantitativo y cualitativo.
- El rol del film lagrimal, en la adaptación exitosa, el menisco lagrimal, y como afecta su disfunción.

SEMESTRE 2

Unidad 3

Sistemas de exploración con conocimiento fundamental de todas las técnicas de

iluminación con la Lámpara de Hendidura o Biomicroscopio.

- Observación de segmento anterior, identificación de estructuras, y signos asociados a la sintomatología.

- Observación de adaptación de lentes hidrofilicos, y lentes gas permeables con fluoresceína y la observación con lámpara de Burton, y sus filtros.

- Prácticas en adaptación y manipulación de los diferentes Lentes de Contacto.

Unidad 4

- Manejo del Topógrafo, definición y procedimientos topográficos.

- Interpretación y aplicación del examen topográfico.

- Adaptación de L.C. con datos queratometricos vs. Datos topográficos.

-Estudio de aplicación de los datos suministrados por la última tecnología en la exploración y toma de medidas del segmento anterior.(OCT, Paquimetro, Keratografo)

SEMESTRE 3

Unidad 5

- Adaptación de Lentes esféricas en sus distintos materiales, diseños, y tiempo de uso (anuales, mensuales, quincenales, y diarias).

- Aprendizaje de los métodos de colocación y extracción.

- Evaluación de la adaptación con los instrumentos disponibles, y la utilización de fluoresceína y ponderación del fluorograma.

- Evaluación de la adaptación de lentes blandas (hidrofilicas e hidrofobicas) con fluoresceína especial, y observación con Lámpara.

- Manipulación y adaptación de las L.C., valorando su desempeño.

- Sobre refracción sobre el L.C. adaptado, basado en la prescripción oftálmica.

- Soluciones para los procesos de conservación y mantenimiento, su composición y propiedades para cada tipo de L.C.

- Enseñanza al paciente usuario del L.C., sobre tiempo de uso, limpieza y mantenimiento, frecuencia de los controles posteriores a la adaptación.

Unidad 6

- Aplicación de la ley de Javal para Astigmatismos
- Lentes teóricas Gas permeables, elección de diseños basados en prescripción y medidas.
- Adaptación de las lentes toricas, evaluando su estabilidad, comodidad, y agudeza visual.
- Lentes blandas teóricas, elección del lente.
- Evaluación de comodidad, geometría, y estabilidad.
- Enseñanza al paciente usuario, sobre la manipulación, colocación y extracción, limpieza y mantenimiento; sistema de uso progresivo del lente, y frecuencia de control.

SEMESTRE 4

Unidad 7

- Lentes de uso terapéutico y cosmético en sus diferentes diseños y materiales.
- Técnicas para determinar ojo dominante y su aplicación en la adaptación de lentes bifocales y multifocales, en los distintos materiales disponibles, y técnicas de mono-visión.
- Sistema de adaptación Peggi-back.
- Lentes multicurvos, gas permeable y blando, su elección basada en la topografía corneal.
- Adaptación de lentes esclerales y semi esclerarles, en sus distintos materiales.

Unidad 8

- Estudio de casos reales, valorando la adaptación clínica.
- Contraindicaciones para la adaptación del Lente de Contacto (condiciones

laborales y sociales, cambios metabólicos, y enfermedades sistémicas)

- Adaptación en bebes y niños. (contactología pediátrica)
- Complicaciones con el uso de L.C., y su resolución.
- Tratamiento Ortoqueratologico (ortoqueratología).
- Relación interdisciplinaria en resolución de casos complejos.
- Ateneo técnico-clínico, en el abordaje de casos especiales
- Consideración de índole comercial, aranceles, honorarios profesionales, estudio de proveedores, marcas, sistemas comerciales, y utilidades.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos valiéndose de todos los recursos didáctico-pedagógicos existentes.

A partir de todo el conocimiento adquirido, este se fortalecerá, con la exhaustiva práctica en la adaptación y control del desempeño de las lentes de contacto, abordaje de casos clínicos reales, y resolución de problemas.

Se complementa la formación con la utilización del material proporcionado por la Asociación Internacional de Educadores en Lentes de Contacto (IACLE), compuesto por 10 tomos impresos y en formato CD, como recurso audiovisual.

Se contará con recursos materiales, de diferente índole, como lentes de contacto, soluciones, test de exploración, fluoresceína, tirillas reactivas, reglas, lupas, etc.; y todo el equipamiento de última generación de que se pueda disponer en el Gabinete del centro educativo conectado al monitor didáctico.

Desde la teoría estudiada, se abordaran instancias prácticas en todo el proceso de aprendizaje, teniendo como objetivo final, que el estudiante posee las destrezas y habilidades en todos los temas inherentes a la Contactología; contando para ello con una información actualizada y dinámica del desarrollo

científico específico.

En el quinto y sexto semestre se realizaran Seminarios de Contactología, con la participación de las compañías y empresas multinacionales que trabajan a nivel global en el desarrollo de la Contactología, como un aporte de actualización.

Esta asignatura tiene particular relación de actividad en la asignatura Practica Clínica Profesional.

EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante el año: evaluación de los trabajos escritos y/parciales; y las presentaciones de investigación realizadas por los estudiantes.

Pruebas de índole práctico, manejo del instrumental y adaptación del lente de contacto en su totalidad; evaluación que será considerada como la más importante para poder logra una nota de suficiente.

El estudiante que deba rendir examen, tendrá que superar la instancia teórica y practica de la prueba que se ofrezca.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Internacional de Educadores en Lentes de Contacto; Material proporcionado por IACLE, 10 tomos, y 10 CD. 2010.

- Patricia Magnelli y Cristina Ferniot; Adaptación de Lentes de Contacto- 2º edición 2014.

- Dr. Sergio Mario García; --Lentes de Contacto, teoría y práctica – Ed. U.La Salle -2013.

- Juan Carlos Montalt; Enrique Diaz Obregon; Contactología Avanzada- Ed. Colegio de Ópticos Optometristas de Valencia-España- 2007.
- Revista Panamericana de Lentes de Contacto—Johnson & Johnson- Integrada por el CETP.
- Manuales y apuntes de Clase.
- Folletos y publicaciones de las compañías multinacionales de la Industria de la Contactología.

		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		3	3		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		030	Biología		
ASIGNATURA		36951	Fisiopatologia Ocular I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral y social en que se desempeñará el Tecnólogo Óptico será el escenario donde desarrollará tareas relacionadas-entre otras- con el asesoramiento integral de Pacientes-clientes en la selección de servicios ópticos

y productos destinados a mejorar la visión con conocimiento de las normas de calidad y disposiciones reglamentarias.

Desde el área científica tecnológica esta propuesta tecnológica atiende, corresponde conocer en los dos primeros semestres la anatomía y fisiología del aparato de la visión pasando en los semestres tres y cuatro al estudio de las patologías oculares.

Las funciones mínimas para este tecnólogo requerirán de una formación en la cual la apropiación de conceptos y el desarrollo de competencias propias de las Ciencias Biológicas resultan imprescindibles y siempre serán del orden de lo inacabable y en constante producción, revisión y renovación.

Superada las etapas media básica y superior de la educación obligatoria, la presencia de Biología en el currículo sólo se justifica en la medida en que esta disciplina aporte de modo significativo a las competencias profesionales del egresado.

El conjunto de patologías anátomo fisiológicas de la visión humana, se sustenta en la interdisciplinariedad intradisciplina y de éstas en estrecha relación con disciplinas como matemáticas, física óptica y bioquímica, fundamentalmente por la inabarcabilidad del conocimiento que se produce cada día en los laboratorios ópticos y en las ciencias médico oftálmicas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Promover la indagación y aplicación de conocimiento básico y aplicado generados en Anatomía y Fisiología para el abordaje de la Fisiopatología Ocular en el desarrollo profesional de Tecnólogo Óptico.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Objetivos Específicos

- Construir conceptos básicos de Fisiopatología ocular en base a los estudios previos de anatomía y fisiología del aparato de la visión.
- Desarrollar las técnicas más comúnmente utilizadas en los laboratorios de Ciencias.
- Atender las normas de bioseguridad en el cuidado del paciente cliente y de sí.
- Reconocer, analizar y elaborar informes interdisciplinares con visión científico- técnica social y ético-legal focalizado en los núcleos temáticos del curso Fisiopatología Ocular.

CONTENIDOS

Un recorrido histórico crítico, con la mirada puesta en la ciencia como una construcción histórico-social-cultural en sus dimensiones científica, técnica y emocional no puede estar ausente en la planificación de todo docente que emprenda el desarrollo de la asignatura Fisiopatología Ocular.

La interpretación de los resultados, la formulación de nuevas hipótesis, la elaboración de informes técnico-científicos (protocolos) son un requisito inexcusable para la ciencia.

El curso de Fisiopatología Ocular se planifica para un total de dos (2) horas semanales durante un semestre. Se considera imprescindible el encuentro disciplinar para el logro de un curso integrado e integral desde el primer semestre y a lo largo de todo el Tecnólogo otorgando sentido y significado a todas las disciplinas.

Una revisión de las bases principales del diagnóstico físico y técnicas de imagen óptimas para tratar patologías sistémicas asociadas son tratadas junto a los métodos y procedimientos actualizados, ya sea de detección como quirúrgicos,

aunque estos últimos no sean practicados por el Tecnólogo Óptico.

En este semestre se entiende pertinente revisar la planificación a la luz de los objetivos del curso y de las competencias a desarrollar por la/el estudiante.

Competencias a desarrollar por la/el estudiante		
Reconocer y valorar los mecanismos y sistemas biológicos implicados en procesos fotobiológicos y sus patologías		
Dominar conceptos básicos de Anatomía y Fisiología del aparato de la visión como sustento de la identificación de patología de diferente etiología.		
Leer lenguajes diferentes para comprender, interpretar y sintetizar datos e información de la especialidad científica y tecnológica.		
Identificar la diversidad de patologías asociadas a la anatomía y fisiología del aparato de la visión. Reconocer la existencia de enfermedades e infecciones que afectan la calidad de la visión de las personas y por ende su calidad de vida.		
Gestionar información científico biológica de procedencia confiable, con valor académico, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.		
Evaluar los riesgos del trabajo de campo y laboratorio y aplicar las normas de seguridad para el equipo, las poblaciones (humanas y biológicas en su diversidad) y aplicar los procedimientos de seguridad para minimizar el impacto sobre el medio ambiente.		
Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.		
Reconocer, analizar y elaborar informes interdisciplinares con visión científico- técnica social y legal focalizado en los núcleos temáticos del curso de Fisiopatología de la Visión.		
Valorar la importancia de la Tecnología óptica en el contexto de la Salud del individuo y de la población. Poseer compromiso y discernimiento ético en el ejercicio de su rol como estudiante y futuro profesional en un ámbito delicado como lo es el de las patologías oculares.		
Mostrar interés en la comprensión de la patogenia de las enfermedades oculares y de las manifestaciones a nivel ocular de otras, respetando las limitaciones de su profesión frente al paciente-cliente.		

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

	CONTENIDOS	
TEMÁTICAS CONDUCTORAS	Mínimos	Profundización
Patologías de párpados, vía lagrimal y de estructuras (conjuntiva, esclerótica y córnea)	Patología de los párpados y anexos. Triquiasis, blefarities, herpes soster oftálmico, orzuelo, chalazion, ectropion, entropion, ptosis palpebral, epicantus. Otras patologías en proceso de identificación o identificadas recientemente por la comunidad científica-	Documentación fotográfica, presentaciones y vídeos donde se identifican las patologías objeto de estudio en el curso. Acompañar esta propuesta con una guía de preguntas y estudios de casos CTS sobre patologías oculares. Lectura de documento científico. Acceso a la producción académica filmaciones de casos reales, simuldores y papers. Participación de actividades académicas (teleconferencias, invitados especiales y visitas a laboratorios). Instancias válidas para la evaluación procesual, fundamental en una asignatura de régimen de exoneración.
	Patología de vía lagrimal. Porción secretora: dacrio adenitis (crónico y agudo). Porción excretora: canaliculitis y dacriocistitis (crónica y aguda) Ojo seco.	
	Patología de conjuntiva Evaluación clínica de la conjuntiva. Signos clínicos: folículos, hiperplasia, papilas, flicténulas, hiperemia, hemorragias, quemosis, secreción de membranas y pseudomembranas y linfoadenopatías. Síntomas: Epifora, disminución de agudeza visual, sensación de arenilla, entre otros síntomas identificados. Conjuntivitis de origen diverso: bacteriana, viral y alérgica. Conjuntivitis tóxica Pterigion y pinguecula.	
	Patología de esclera Escleritis y epiescleritis.	
	Patología de córnea. Signos: epiteliopatía puntiforme, edema epitelial, filamentos corneales, queratitis epitelial puntiforme, pannus, infiltrados del estroma, edema estromal, vascularización estromal, soluciones de continuidad de la membrana de descemet, pliegues de la membrana de Descemet. Queratitis bacteriana, viral y acanthamoeba, fúngica y herpes zoster. Ectasias corneales. Clasificación del queratocono. Instrumentos para la valoración corneal. A modo de ejemplo: lámpara hendidura, queratometro, topógrafo, paquimetro y microscopía especular. Raspados corneales. Biopsia.	

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias habilita el desarrollo de estrategias didácticas (procesos dirigidos a lograr ciertos objetivos, promover y facilitar los aprendizajes y a desarrollar competencias). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la formación académica previa en ciencias; en especial en esta disciplina, del alumnado, del contexto socio-cultural, de su País de origen y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza superior, y en especial al perfil de egreso de este curso terciario, se ha destacado el de acompañar al estudiante en la construcción de conocimiento de manera integral para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores acompañados por las TIC de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un modo de saber, un saber hacer, y un saber explicar lo que se hace-saber argumentativo producto de una ciencia en construcción permanente.

Es muy común que ante el inicio de un curso se piense en los temas que "tengo que dar"; la preocupación principal radica en determinar cuáles son los saberes básicos a exponer, el ordenamiento de contenidos desde una lógica disciplinar, si es que el programa ya no lo propone, y concebir situaciones problema vinculadas con la cotidianeidad cercana al estudiante y a la vez enmarcadas en un modelo ecológico de desarrollo.

Lograr que frente a situaciones que son complejas desde el principio, el estudiantado se vea obligado a buscar la información ante el deseo de saber y la

búsqueda de los conocimientos que le faltan para usarlos como recursos en su resolución. Este proceso no es un trabajo individual, sino el producto de la interacción entre estudiantes, equipo docente-estudiantes-comunidad educativa –comunidad académica y comunidad de pertenencia del centro educativo.

El aprendizaje y la enseñanza es un proceso, cooperativo y colaborativo para el desarrollo de un pensamiento científico entre todos los actores.

En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas que conforman el diseño curricular en procura de lograr enfrentar a la y el estudiante a situaciones reales cuya comprensión o resolución requieran conocimientos provenientes de los diversos campos disciplinares con las competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, la asignatura Anatomía y Fisiología y del conjunto de las asignaturas científico – tecnológicas que conforman la propuesta curricular, no sólo de este semestre sino de los siguientes ya que todas ellas tienen cuentan con su fundamentación y secuencia de contenidos.

Un segundo aspecto a considerar al seleccionar las estrategias didácticas, es el perfil de ingreso "amplio" establecido para esta formación técnica dado que la selección adecuada y a tiempo favorecerá la inclusión del estudiante y optimizará su desarrollo cognitivo y de las competencias requeridas en el perfil de egreso explicitadas en el documento marco de esta propuesta curricular.

Asimismo, se deberá considerar que si bien en el alumnado existen caracteres unificadores, también están aquellos que los diferencian, como lo son sus expectativas, intereses y sus propios trayectos biográficos.

Algunos/as estudiantes pueden sentirse más cómodos frente al planteo de problemas que requieran de una resolución algorítmica de respuesta única; otros

preferirán el planteo de actividades donde el objetivo es preciso pero no así los caminos que conducen a la elaboración de una respuesta. Esto no quiere decir que haya que adaptar la forma de trabajo sólo a los intereses de los estudiantes ni tampoco significa que necesariamente en el aula se trabaje con todas ellas simultáneamente.

Se estima conveniente a la hora de pensar métodos y recursos para desarrollar la actividad de clase, alternar diferentes tipos de actividades y estrategias, de forma que todos tengan la oportunidad de trabajar como más le guste, pero también tengan que aprender a hacer lo que más les cuesta. "Parte del aprendizaje es aprender a hacer lo que más nos cuesta, aunque una buena forma de llegar a ello es a partir de lo que más nos gusta".[1]

Por último y tal como se mencionó en el párrafo inicial de este apartado, la enseñanza de las ciencias debe permitirle al estudiantado aproximarse al modo de producción del conocimiento científico. No existe ninguna estrategia sencilla para lograr esto, pero tener en cuenta las características que dichas estrategias deberían poseer, puede ser de utilidad a la hora de su diseño.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y de aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: estudiantes

[1] Martín-Gómez. (2000). La Física y la Química en secundaria. Narcea. Madrid

que aprenden y generan su autonomía. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el/la estudiante sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de sus intervenciones didáctico pedagógicas y científico tecnológicas de la especialidad que nos ocupa.

Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los y las estudiantes conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

La propuesta de evaluación sugerida es la procesual con producción de portafolio digital. En esta línea de acción pedagógica Lee Shulman (1999) ve en el portafolio "… la historia documental estructurada de un conjunto (planificado y seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que sólo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación" sobre las actividades prácticas con fundamentación conceptual y la reflexión sobre la práctica. En la selección de los documentos y el enriquecimiento de los mismos se diseñan estrategias de aplicación en el contexto.

El portafolio incluirá incluirá todos los documentos de texto en formato digital, con la incorporación de gráficos y fotografías de las actividades de campo, laboratorio y visitas. Los vídeos y archivos de audio serán muestras de un

aprendizaje efectivo durante las actividades. Los enlaces a sitios web y la incorporación de multimedias creados en la actividad práctica y en las instancias de formación con académicos de la región son junto a los archivos de audio pruebas de las instancias de reflexión y divulgación del conocimiento. Las vinculaciones a laboratorios, bibliotecas y organizaciones favorecen en el estudiante la construcción del portafolios y uso posterior en oportunidades de: evaluación, carta presentación, entrevista y como punto de partida de la formación a lo largo de toda la vida del egresado del Curso Tecnólogo óptico.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos y ser complementada con otros tipos de evaluación dentro de lo explicitado por el reglamento de avance de curso y egreso.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le dé la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que "sabe" o cómo define un determinado concepto sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.[2]

"La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente."

"Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso."

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

Dado que los alumnos y el docente son protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción del estudiantado.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características

[2] Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza" en "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo" de Camilloni-Zelman

del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

La evaluación en general deberá ajustarse en su diversidad de modalidades a lo establecido en el reglamento del curso y año de vigencia del Plan.

BIBLIOGRAFÍA- WEBGRAFÍA- SIMULADORES- LABORATORIOS Y CÁTEDRAS ON-LINE sugeridos para el desarrollo del curso y de accesibilidad para estudiantes y docentes.

ALBERTIS, B. y colab. (2006). Introducción a la Biología celular. Editorial Médica Panamericana.

ALEMAÑY, J.; MARRERO, E.; VILLAR, R.(1991). Oftalmología. La Edit. Pueblo y Educación. La Habana.

ALEMAÑY, J. (2000) Oftalmología. Edit. Pueblo y Educación. La Habana.

ALEXANDER y otros (1992), Biología. New Jersey. Ed. Prentice Hall.

ALLEN, J.H.(1972) Manual de las enfermedades de los ojos. Instituto Cubano del Libro. La Habana.

BRUCE-ALBERTS (s/d), Biología Molecular de las células. Ed Omega.

CHIARADIA, P. (2006). La córnea en apuros. Ed. Científicas Argentinas.

CURTIS-BARNES (2000), Biología. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana.

DI FIORE, M. (2005). Atlas de Histología. Edición. Ed. Ateneo.

DÍAZ LLOPIS, M.(1996) Sida en Oftalmología. Sociedad Española de Oftalmología. Tecnimedia Editorial, Valencia.

DÍAZ, M. (2000) Apertura de estudio multicéntrico sobre nuevo tratamiento en uveítis. Archivos de la Sociedad de Especialidades Oftalmológicas. Vol. 57. La Habana.

DRAKE, R.; VOGL, W; MITCHELL,A. (2005). Anatomía para estudiantes. Ed. Elsevier. España.

DUCH BORDÁS, F. Y COLAB. (1965) Neurología de la visión. En: Enfermedades de los ojos. 14ta. ed. Pp. 31-38. Interamericana, México.

ESTRADA CONZALEZ J. R.; J. PÉREZ GONZÁLEZ (1986) Neuroanatomía Funcional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1986.

GONZÁLEZ J, BENAVIDEZ C. (2000) Atlas de Lámpara de Hendidura. 1ª. Ed. Ed.Complutense, España.

GRAYSON R.C.; M.D. ARFFA (1999). Enfermedades de la córnea. Harcourt Brace, Madrid.

FAWCETT D.W. (1995) Tratado de Histología-Bloom Fawcet. 12ma. Edición.

Mc. Graw Hill. Interamericana.

HONRUBIA, F. M.; J. GARCÍA SÁNCHEZ; J.C. PASTOR JIMENO (1998) Diagnóstico precoz del glaucoma. Sociedad Española de Oftalmología. Laboratorios Alcon-Cusí, Madrid.

KANSKI , J.J.; BOWLING, B. (2016) Oftalmología clínica. Ed. El Servier. 6ta. Ed. Disponible 7ma ed. en formato pdf .

LÓPEZ CARDET, R. (2001) Urgencias en Oftalmología. Editora Política, La Habana.

LORENS MARBOCK, R.; J. MARINHO DE QUEIROZ; SE CRUZ SANTO (s/d). Patología ocular. Biblioteca Brasileira de Oftalmología. Editora Cultura Médica. Río de Janeiro.

PELÁEZ MOLINA Y COLAB. (1997). Retinosis pigmentaria. Experiencia cubana. Ed. Científico-Técnica. La Habana.

POLACK, F. M. (1991) Enfermedades externas del ojo. Ediciones Scriba, Barcelona.

MOORE, K.L.(1997) Anatomía con orientación clínica. Ed. Panamericana. Madrid.

PRIETO DÍAZ, J.; C. SOUZA DIAS (1996) Actualidades en Estrabismos. Editorial Jims Buenos Aires.

VAUGHAN, D. (2000) Oftalmología General: el manual moderno. México.

REBOLLO, M. A- SORIA, V. (1982). Neuroanatomía. Argentina, Ed.

ROUVIERE, H. (1956) Tratado de Anatomía. Madrid, Ed. Baillo- Bailliere,.

STARR. C; TAGGART, R. (2004) Biología. La unidad y diversidad de la vida. Thomson. México.

VOLKENSHTEIN; M.V. (1985).Biofísica. Ed. Mir. Moscú.

WILLIAMS, P. L.; WARWICK, R.; DYSON, M. & BANNISTER, L. H.

(1995) Anatomía. Ed. Gray. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara.

		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		4	4		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		030	Biología		
ASIGNATURA		36952	Fisiopatología Ocular II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral y social en que se desempeñará el Tecnólogo Óptico será el escenario donde desarrollará tareas relacionadas-entre otras- con el asesoramiento integral de Pacientes-clientes en la selección de servicios ópticos y productos destinados a mejorar la visión con conocimiento de las normas de calidad y disposiciones reglamentarias.

Desde el área científica tecnológica esta propuesta tecnológica atiende, corresponde conocer en los dos primeros semestres la anatomía y fisiología del aparato de la visión pasando en los semestres tres y cuatro al estudio de las

patologías oculares.

Las funciones mínimas para este tecnólogo requerirán de una formación en la cual la apropiación de conceptos y el desarrollo de competencias propias de las Ciencias Biológicas resultan imprescindibles y siempre serán del orden de lo inacabable y en constante producción, revisión y renovación.

Superada las etapas media básica y superior de la educación obligatoria, la presencia de Biología en el currículo sólo se justifica en la medida en que esta disciplina aporte de modo significativo a las competencias profesionales del egresado.

El conjunto de patologías anátomo fisiológicas de la visión humana, se sustenta en la interdisciplinariedad y de éstas en estrecha relación con disciplinas como matemáticas, física óptica y bioquímica, fundamentalmente por la inabarcabilidad del conocimiento que se produce cada día en los laboratorios ópticos y en las ciencias médico oftálmicas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Promover la indagación y aplicación de conocimiento básico y aplicado generados en Anatomía y Fisiología para el abordaje de la Fisiopatología Ocular en el desarrollo profesional de Tecnólogo Óptico.

Objetivos Específicos

- Construir conceptos básicos de Fisiopatología ocular en base a los estudios previos de anatomía y fisiología del aparato de la visión.
- Desarrollar las técnicas más comúnmente utilizadas en los laboratorios de Ciencias.
- Atender las normas de bioseguridad en el cuidado del paciente cliente y de sí.
- Reconocer, analizar y elaborar informes interdisciplinares con visión

científico- técnica social y ético-legal focalizado en los núcleos temáticos del curso Fisiopatología Ocular.

CONTENIDOS

Un recorrido histórico crítico, con la mirada puesta en la ciencia como una construcción histórico-social-cultural en sus dimensiones científica, técnica y emocional no puede estar ausente en la planificación de todo docente que emprenda el desarrollo de la asignatura Fisiopatología Ocular.

La interpretación de los resultados, la formulación de nuevas hipótesis, la elaboración de informes técnico-científicos (protocolos) son un requisito inexcusable para la ciencia.

El curso de Fisiopatología Ocular se planifica para un total de dos (2) horas semanales durante un semestre. Se considera imprescindible el encuentro disciplinar para el logro de un curso integrado e integral desde el primer semestre y a lo largo de todo el Tecnólogo otorgando sentido y significado a todas las disciplinas.

Una revisión de las bases principales del diagnóstico físico y técnicas de imagen óptimas para tratar patologías sistémicas asociadas son tratadas junto a los métodos y procedimientos actualizados, ya sea de detección como quirúrgicos, aunque estos últimos no sean practicados por el Tecnólogo Óptico.

En este semestre se entiende pertinente revisar la planificación a la luz de los objetivos del curso y de las competencias a desarrollar por la/el estudiante.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Competencias a desarrollar por la/el estudiante
Reconocer y valorar los mecanismos y sistemas biológicos implicados en procesos fotobiológicos y sus patologías
Dominar conceptos básicos de Anatomía y Fisiología del aparato de la visión como sustento de la identificación de patología de diferente etiología.
Leer lenguajes diferentes para comprender, interpretar y sintetizar datos e información de la especialidad científica y tecnológica.
Identificar la diversidad de patologías asociadas a la anatomía y fisiología del aparato de la visión. Reconocer la existencia de enfermedades e infecciones que afectan la calidad de la visión de las personas y por ende su calidad de vida.
Gestionar información científico biológica de procedencia confiable, con valor académico, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
Evaluar los riesgos del trabajo de campo y laboratorio y aplicar las normas de seguridad para el equipo, las poblaciones (humanas y biológicas en su diversidad) y aplicar los procedimientos de seguridad para minimizar el impacto sobre el medio ambiente.
Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.
Reconocer, analizar y elaborar informes interdisciplinares con visión científico- técnica social y legal focalizado en los núcleos temáticos del curso de Fisiopatología de la Visión.
Valorar la importancia de la Tecnología óptica en el contexto de la Salud del individuo y de la población. Poseer compromiso y discernimiento ético en el ejercicio de su rol como estudiante y futuro profesional en un ámbito delicado como lo es el de las patologías oculares.
Mostrar interés en la comprensión de la patogenia de las enfermedades oculares y de las manifestaciones a nivel ocular de otras, respetando las limitaciones de su profesión frente al paciente-cliente.

	III. CONTENIDOS	
TEMÁTICAS CONDUCTORAS	Mínimos	Profundización
Fisiopatología del aparato de la visión en úvea, cristalino y retina.	Propedéutica ocular. Pautas de exploración y vinculación con el paciente cliente.	Estudio de casos oftalmológicos pertenecientes a pacientes clientes y otros seleccionados por el/la estudiante. Integración anatomía-fisiología en la identificación de patologías
	El ojo- anatomía y fisiología hacia la conformación de un aparato de la visión. a-Capa media. Úvea, cuerpo ciliar y coroides. Relaciones, vascularización e inervación, Patología úvea. Clasificación anatómica, clínica y etiológica. Efecto Tyndall Patologías provocadas por agentes vivos de tipo infeccioso: toxoplasmosis y sífilis. b- Cristalino Lente. Clasificación y características físico-químico y biológicas. Patología de lente cristalino. Subluxación del cristalino de origen traumático. Cataratas. Conceptualización y criterios de clasificación. A modo de ejemplo: cataratas por enfermedades sistémicas, por fármacos y congénita.	Acceso a la producción académica Alcances de los conocimientos en fisiopatología de la visión por parte del tecnólogo óptico. Producción colaborativa del estudiantado. Exploración de los movimientos oculares en las posiciones diagnósticas de la mirada y la afectación de ésta por la patología de úvea. Exploración de los medios refringentes del ojo por medio de oftalmoscopía a distancia en la detección de patologías. El tecnólogo óptico frente a las patologías. Instancia de debate. Referentes nacionales e internacionales dan cuenta de la técnica apropiada para la catarata a intervenir.

	Conceptos básicos sobre intervenciones quirúrgicas de cataratas. Teoría mecánica y vascular en la definición de glaucoma. Clasificación GPAA, GPAC, glaucoma secundario y glaucoma congénito. c- Retina. Revisión anatómico-fisiológica de la retina. Patología de retina. DR. Regmatogeno; DR no regmatogeno; desprendimiento de vítreo posterior; retinopatía diabética. Retinopatía HTA y renitis pigmentaria. d-Vía óptica Anatomía de la vía óptica: papila, nervio óptico y quiasma, (porciones, dimensiones y vascularización de cada uno). Cintillas ópticas y sus relaciones. El cuerpo geniculado lateral. Fibras de la vía pregeniculada. Las radiaciones ópticas: relaciones y vascularización. La corteza visual y la identificación del el área 17 de Bowman.	
	Fisiología motora y sus patologías. Sistema motor. Musculatura e inervación..	Uso de simuladores y vídeos sobre fisiología de la visión Higiene y prevención oculares.

	Estrabismo. Endotropia de tipo acomodativa o congénita. Exotropia intermitente. Parálisis oculares de III, IV y VI par. Ambliopía. Conceptualización e identificación.	
	La fotorrecepción, un proceso biológico. La refracción y sus vicios. A modo de ejemplo: miopía, hipermetropía y astigmatismo.	Prácticas y microproyectos como instancias de evaluación procesual. Acceso a publicaciones en revistas arbitradas. Lectura crítica Discusión Presentación de informes.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias habilita el desarrollo de estrategias didácticas (procesos dirigidos a lograr ciertos objetivos, promover y facilitar los aprendizajes y a desarrollar competencias). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la formación académica previa en ciencias; en especial en esta disciplina, del alumnado, del contexto socio-cultural, de su País de origen y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza superior, y en especial al perfil de egreso de este curso terciario, se ha destacado el de acompañar al estudiante

en la construcción de conocimiento de manera integral para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores acompañados por las TIC de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un modo de saber, un saber hacer, y un saber explicar lo que se hace-saber argumentativo producto de una ciencia en construcción permanente.

Es muy común que ante el inicio de un curso se piense en los temas que "tengo que dar"; la preocupación principal radica en determinar cuáles son los saberes básicos a exponer, el ordenamiento de contenidos desde una lógica disciplinar, si es que el programa ya no lo propone, y concebir situaciones problema vinculadas con la cotidianeidad cercana al estudiante y a la vez enmarcadas en un modelo ecológico de desarrollo.

Lograr que frente a situaciones que son complejas desde el principio, el estudiantado se vea obligado a buscar la información ante el deseo de saber y la búsqueda de los conocimientos que le faltan para usarlos como recursos en su resolución. Este proceso no es un trabajo individual, sino el producto de la interacción entre estudiantes, equipo docente-estudiantes-comunidad educativa –comunidad académica y comunidad de pertenencia del centro educativo.

El aprendizaje y la enseñanza es un proceso, cooperativo y colaborativo para el desarrollo de un pensamiento científico entre todos los actores.

En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas que conforman el diseño curricular en procura de lograr enfrentar a la y el estudiante a situaciones reales cuya comprensión o resolución requieran conocimientos provenientes de los diversos campos disciplinares con las competencias

pertenecientes a distintos ámbitos de formación.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, la asignatura Anatomía y Fisiología y del conjunto de las asignaturas científico – tecnológicas que conforman la propuesta curricular, no sólo de este semestre sino de los siguientes ya que todas ellas tienen cuentan con su fundamentación y secuencia de contenidos.

Un segundo aspecto a considerar al seleccionar las estrategias didácticas, es el perfil de ingreso "amplio" establecido para esta formación técnica dado que la selección adecuada y a tiempo favorecerá la inclusión del estudiante y optimizará su desarrollo cognitivo y de las competencias requeridas en el perfil de egreso explicitadas en el documento marco de esta propuesta curricular.

Asimismo, se deberá considerar que si bien en el alumnado existen caracteres unificadores, también están aquellos que los diferencian, como lo son sus expectativas, intereses y sus propios trayectos biográficos.

Algunos/as estudiantes pueden sentirse más cómodos frente al planteo de problemas que requieran de una resolución algorítmica de respuesta única; otros preferirán el planteo de actividades donde el objetivo es preciso pero no así los caminos que conducen a la elaboración de una respuesta. Esto no quiere decir que haya que adaptar la forma de trabajo sólo a los intereses de los estudiantes ni tampoco significa que necesariamente en el aula se trabaje con todas ellas simultáneamente.

Se estima conveniente a la hora de pensar métodos y recursos para desarrollar la actividad de clase, alternar diferentes tipos de actividades y estrategias, de forma que todos tengan la oportunidad de trabajar como más le guste, pero también tengan que aprender a hacer lo que más les cuesta. "Parte del

aprendizaje es aprender a hacer lo que más nos cuesta, aunque una buena forma de llegar a ello es a partir de lo que más nos gusta".[1]

Por último y tal como se mencionó en el párrafo inicial de este apartado, la enseñanza de las ciencias debe permitirle al estudiantado aproximarse al modo de producción del conocimiento científico. No existe ninguna estrategia sencilla para lograr esto, pero tener en cuenta las características que dichas estrategias deberían poseer, puede ser de utilidad a la hora de su diseño.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y de aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: estudiantes que aprenden y generan su autonomía. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el/la estudiante sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de sus intervenciones didáctico pedagógicas y científico tecnológicas de la especialidad que nos ocupa.

Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de

[1] Martín-Gómez. (2000). La Física y la Química en secundaria. Narcea. Madrid

medir lo que los y las estudiantes conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

La propuesta de evaluación sugerida es la procesual con producción de portafolio digital. En esta línea de acción pedagógica Lee Shulman (1999) ve en el portafolio "… la historia documental estructurada de un conjunto (planificado y seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que sólo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación" sobre las actividades prácticas con fundamentación conceptual y la reflexión sobre la práctica. En la selección de los documentos y el enriquecimiento de los mismos se diseñan estrategias de aplicación en el contexto.

El portafolio incluirá incluirá todos los documentos de texto en formato digital, con la incorporación de gráficos y fotografías de las actividades de campo, laboratorio y visitas. Los vídeos y archivos de audio serán muestras de un aprendizaje efectivo durante las actividades. Los enlaces a sitios web y la incorporación de multimedias creados en la actividad práctica y en las instancias de formación con académicos de la región son junto a los archivos de audio pruebas de las instancias de reflexión y divulgación del conocimiento. Las vinculaciones a laboratorios, bibliotecas y organizaciones favorecen en el estudiante la construcción del portafolios y uso posterior en oportunidades de: evaluación, carta presentación, entrevista y como punto de partida de la formación a lo largo de toda la vida del egresado del Curso Tecnólogo óptico.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es

necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos y ser complementada con otros tipos de evaluación dentro de lo explicitado por el reglamento de avance de curso y egreso.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso terciario por la diversidad de formación académica de los alumnos. Para ello se promoverán, cada vez que se entienda necesario ante el abordaje de una temática, situaciones diversas, donde se le dé la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o lo que conocen acerca de ella. No basta con preguntar qué es lo que "sabe" o cómo define un determinado concepto sino que se le

deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.[2]

"La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente."

"Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias

[2] Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza" en "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo" de Camilloni-Zelman

válidas respecto de este proceso."

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

Dado que los alumnos y el docente son protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción del estudiantado.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos

determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo.

La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

La evaluación en general deberá ajustarse en su diversidad de modalidades a lo establecido en el reglamento del curso y año de vigencia del Plan.

BIBLIOGRAFÍA- WEBGRAFÍA- SIMULADORES- LABORATORIOS Y CÁTEDRAS ON-LINE sugeridos para el desarrollo del curso y de accesibilidad para estudiantes y docentes.

ALBERTIS, B. y colab. (2006). Introducción a la Biología celular. Editorial Médica Panamericana.

ALEMAÑY, J.; MARRERO, E.; VILLAR, R.(1991). Oftalmología. La Edit. Pueblo y Educación. La Habana.

ALEMAÑY, J. (2000) Oftalmología. Edit. Pueblo y Educación. La Habana.

ALEXANDER y otros (1992), Biología. New Jersey. Ed. Prentice Hall.

ALLEN, J.H.(1972) Manual de las enfermedades de los ojos. Instituto Cubano del Libro. La Habana.

BRUCE-ALBERTS (s/d), Biología Molecular de las células. Ed Omega.

CHIARADIA, P. (2006). La córnea en apuros. Ed. Científicas Argentinas.

CURTIS-BARNES (2000), Biología. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana.

DI FIORE, M. (2005). Atlas de Histología. Edición. Ed. Ateneo.

DÍAZ LLOPIS, M.(1996) Sida en Oftalmología. Sociedad Española de Oftalmología. Tecnimedia Editorial, Valencia.

DÍAZ, M. (2000) Apertura de estudio multicéntrico sobre nuevo tratamiento en uveítis. Archivos de la Sociedad de Especialidades Oftalmológicas. Vol. 57. La Habana.

DRAKE, R.; VOGL, W; MITCHELL,A. (2005). Anatomía para estudiantes. Ed. Elsevier. España.

DUCH BORDÁS, F. Y COLAB. (1965) Neurología de la visión. En: Enfermedades de los ojos. 14ta. ed. Pp. 31-38. Interamericana, México.

ESTRADA CONZALEZ J. R.; J. PÉREZ GONZÁLEZ (1986) Neuroanatomía Funcional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1986.

GONZÁLEZ J, BENAVIDEZ C. (2000) Atlas de Lámpara de Hendidura. 1ª. Ed. Ed.Complutense, España.

GRAYSON R.C.; M.D. ARFFA (1999). Enfermedades de la córnea. Harcourt Brace, Madrid.

FAWCETT D.W. (1995) Tratado de Histología-Bloom Fawcet. 12ma. Edición. Mc. Graw Hill. Interamericana.

HONRUBIA, F. M.; J. GARCÍA SÁNCHEZ; J.C. PASTOR JIMENO (1998) Diagnóstico precoz del glaucoma. Sociedad Española de Oftalmología. Laboratorios Alcon-Cusí, Madrid.

KANSKI , J.J.; BOWLING, B. (2016) Oftalmología clínica. Ed. El Servier. 6ta. Ed. Disponible 7ma ed. en formato pdf

LÓPEZ CARDET, R. (2001) Urgencias en Oftalmología. Editora Política, La Habana.

LORENS MARBOCK, R.; J. MARINHO DE QUEIROZ; SE CRUZ SANTO

(s/d). Patología ocular. Biblioteca Brasileira de Oftalmología. Editora Cultura Médica. Río de Janeiro.

PELÁEZ MOLINA Y COLAB. (1997). Retinosis pigmentaria. Experiencia cubana. Ed. Científico-Técnica. La Habana.

POLACK, F. M. (1991) Enfermedades externas del ojo. Ediciones Scriba, Barcelona.

MOORE, K.L.(1997) Anatomía con orientación clínica. Ed. Panamericana. Madrid.

PRIETO DÍAZ, J.; C. SOUZA DIAS (1996) Actualidades en Estrabismos. Editorial Jims Buenos Aires.

VAUGHAN, D. (2000) Oftalmología General: el manual moderno. México.

REBOLLO, M. A- SORIA, V. (1982). Neuroanatomía. Argentina, Ed.

ROUVIERE, H. (1956) Tratado de Anatomía. Madrid, Ed. Baillo- Bailliere,.

STARR. C; TAGGART, R. (2004) Biología. La unidad y diversidad de la vida. Thomson. México.

VOLKENSHTEIN; M.V. (1985).Biofísica. Ed. Mir. Moscú.

WILLIAMS, P. L.; WARWICK, R.; DYSON, M. & BANNISTER, L. H. (1995) Anatomía. Ed. Gray. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

	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	III	III			
MÓDULO	--------	-------			
ÁREA DE ASIGNATURA	324	Física Especializada			
ASIGNATURA	30713	Física de los Materiales			
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	----------				
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Derecho a exoneración				
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 64	Horas semanales: 4 por semestre		Cantidad de semanas: 16 por semestre	
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la naturaleza y propiedades de los materiales en general, y de los relacionados con la práctica de la profesión en Óptica en particular, se torna imprescindible en este curso. La inclusión de Física de los Materiales en el currículo del Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre. Ésta actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos

específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este tercer semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos teórico-prácticos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura. La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Conocimiento de las propiedades generales de la materia y los materiales.
- Identificar los principales grupos de materiales desde el punto de vista tecnológico. Investigar su ámbito de aplicación y potencialidades.
- Conocer las principales propiedades de estos grupos de materiales e identificar usos y procesos tecnológicos vinculados con su área de desempeño profesional.
- Generación de modelos explicativos vinculados con el comportamiento de algunos materiales.
- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.
- Conocer y comprender la aplicación de la física de los materiales dentro de la tecnología óptica. Utilizar la terminología específica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

CONTENIDOS

UNIDAD 1 - INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MATERIALES

- Materia, constitución básica, propiedades características.
- Importancia de las constantes características de los materiales.
- Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos, electrónicos y compuestos. Nuevos materiales: inteligentes, nanomateriales y metamateriales.

OBJETIVOS:

- Reseñar los principales aspectos sobre la materia, su caracterización.
- Ubicar la Ciencia de Ingeniería de Materiales dentro de la Física de los materiales, precisar sus alcances y limitaciones.
- Vincular el estudio tecnológico de la materia con su estudio teórico de acuerdo a los hallazgos a través de la historia.
- Caracterizar los grupos de materiales más usuales. Enfatizar sobre materiales metálicos, sus aleaciones, dentro de los cerámicos en el vidrio y polímeros usados en armazones y lentes de contacto.

UNIDAD 2 - ALGUNAS PROPIEDADES DE LA MATERIA

- Concepto básico de propiedades mecánicas. Esfuerzo y deformación. Módulos de elasticidad y de rigidez o corte. Elasticidad, plasticidad, tenacidad. Fragilidad versus ductilidad. Dureza de los materiales. Principales escalas. Tratamientos de dureza aplicados en óptica.
- Propiedades de los fluidos. Concepto de presión. Presión hidrostática. Presión manométrica. Presión osmótica. Su rol en la oxigenación de la córnea. Definición del coeficiente de transmisibilidad. Su aplicación en lentes de contacto.
- Tensión superficial. Su medición. Ángulo de contacto. Humectabilidad. Determinación del ángulo de contacto en materiales usados en lentes de

contacto. Destacar su importancia. Comportamiento de fluidos no newtonianos.

- Viscosidad. Definición cualitativa. Aplicaciones.

- Temperatura. Dilatación térmica. Coeficientes.

OBJETIVOS:

- Reconocer los parámetros utilizados en los manuales o tablas de materiales usados en óptica, y conocer su significado físico.

- Estudio, básicamente cualitativo, de ciertas propiedades más usadas en la especialidad.

- Diagramar actividades experimentales que pongan en relieve la manifestación de estas propiedades en diversas situaciones.

UNIDAD 3 - MATERIA Y LUZ

- Propiedades ópticas de la materia. Índice de refracción, factores de dependencia. Poder dispersivo. Número de Abbe. Aberración cromática. Clasificación de vidrios ópticos y oftálmicos. Ejemplificar con vidrio mineral, orgánico y policarbonato. Comparación de parámetros.

- Interacción luz-materia. Curvas de transmitancia y absorbancia en función de la longitud de onda de la luz. Coeficientes de reflexión y transmisión. El color de los materiales. Los tintes. Escalas usadas. Protección ultravioleta e infrarroja. Fotocromatismo.

OBJETIVOS:

- Reconocer algunos fenómenos que ocurren cuando la luz y la materia interactúan.

- Definir las principales propiedades ópticas de los materiales refringentes.

- Conocer los tratamientos que se realizan en los materiales para mejorar sus propiedades tecnológicas. Reconocer los procesos realizados en el país.

- Valorar y manejar las distintas propiedades de un material como variables que permitan elegir el más adecuado en cada situación. Aplicación de las normas técnicas.
- Relacionar los conceptos utilizados por docentes de asignaturas tecnológicas con su conceptualización desde la Física.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un "programa de prácticas", sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar algunos de los conceptos teóricos, con sencillos montajes, otros, más complejos pueden visualizarse usando simuladores. Debido a que la tecnología de materiales está en constante evolución, se recomienda fomentar la investigación de los estudiantes, planteando instancias donde deban indagar acerca de determinados tópicos. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la

segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

Smith, William F ,Hasemi, Javad. "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales". Mc Graw Hill-2006

Shackelford, James; Güemes Marcelo; Martín, Nuria "Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros". Pearson Educación. 2005.

Shackelford, James F. "Ciencia de materiales para ingenieros". 3ªEdición.Prentice Hall. 1992

Callister Jr, William D. "Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales" Editorial Reverté -España. Reimpresión 2007.

Hecht , Zajac. "Óptica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986

Hecth Eugene. "Óptica". Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.

Sears, Francis. Fundamentos de Física III "Óptica" Ed. Aguilar Madrid. 1974.

Jenkins & White. Óptica. Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950.

Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.

Schcolnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. "Física". Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición. Pearson, Mexico, 2009.

Serway Raymond. "Física" Volumen 2. Ed. Mc Graw Hill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. "Física". Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)
- Audacity (Generación y análisis de sonidos)

		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		III-IV	III-IV		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		034	Bioquímica		
ASIGNATURA		05201	Bioquímica Ocular I		
		05202	Bioquímica Ocular II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Derecho a exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3 por semestre		Cantidad de semanas: 16 por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 5232/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

Las asignaturas BIOQUÍMICA OCULAR I Y II ubicadas en el Tercer y Cuarto Semestre de la malla curricular de la Carrera TECNÒLOGO OPTICO, Reformulación 2015, responde a la necesidad de una formación en la cual la apropiación y comprensión de conceptos propios de esta disciplina serán

aportes significativos a las competencias profesionales del egresado así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso enfatizando la comprensión de la realidad y desarrollando la capacidad de intervenir en ella en forma consciente y responsable.

Este espacio pedagógico contribuirá construcción de competencias fundamentales propias de una formación científica –tecnológica superando la disociación entre la formación académica y la formación tecnológica, buscando satisfacer las demandas de la práctica profesional.

OBJETIVOS GENERALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA	SEMESTRE	Horas semanales (45 min)
Bioquímica Ocular I	III	3
Bioquímica Ocular II	IV	3

Siguiendo la línea planteada en las asignaturas del primer y segundo semestre, y con el fin de alcanzar el perfil de egreso adecuado, las asignaturas Bioquímica Ocular I y II en sus dos semestres tiene como objetivo que el estudiante: construya, desarrolle y consolide un conjunto de competencias científico - tecnológicas:

- Aplicar conocimientos técnico-tecnológico-científicos para resolver problemas propios de su actividad profesional.
- Interpretar la información sobre nuevas tecnologías y materiales de uso en la Óptica especialmente la rama oftalmológica.
- Analiza e interpreta los avances científicos y tecnológicos y se forma opinión sobre estos aportes.
- Aplicar criterios en la recomendación de materiales de lentes aéreos, de contacto, sistemas de cuidado a sus pacientes.
- Comunicar a los pacientes en forma clara, precisa y sencilla de los beneficios y

desventajas en función de sus características personales (edad, actividad laboral, medicación, etc) de los diferentes materiales para LC, lentes convencionales y sistemas de cuidado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS ASIGNATURAS

BIOQUÍMICA OCULAR I y II

- Estudiar las funciones específicas que cumplen los compuestos químicos en las células constituyentes de los tejidos oculares, así como las interacciones moleculares relacionadas al fenómeno de la visión.
- Comprender el conjunto de reglas fundamentales que gobiernan la naturaleza, la función y las interacciones de los tipos específicos de moléculas presentes en los organismos vivos que les permite organizarse y replicarse a sí mismos.
- Relacionar los contenidos tratados en los cursos de los tres primeros semestres, acerca de los materiales utilizados para lentes de contacto y las deposiciones químicas asociados a ellos.
- Explicar la interacción de las soluciones para lentes de contacto con las biomoléculas presentes en la película lagrimal.
- Analizar las patologías que afectan la salud ocular asociadas principalmente a la metabolización de los glúcidos.
- Integrar el conocimiento teórico del curso con los contenidos tratados en asignaturas como Contactología y Física de los materiales a partir de la coordinación de contenidos con los profesores a cargo de dichos cursos.
- Incentivar a los estudiantes en la búsqueda bibliográfica.

CONTENIDOS

La enseñanza de las ciencias requiere de la adquisición de conocimientos, del desarrollo de competencias específicas y de metodologías adecuadas para lograr en los jóvenes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que

constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para las asignaturas "Bioquímica Ocular I y II", atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser. La formación por competencias requiere trabajar todos ellos en forma articulada.

Los programas de las asignaturas ha sido conceptualizado en forma global, con la secuencia lógica que se corresponde a la elaboración de conceptos y construcción del saber y atendiendo aquellos conocimientos que se consideran de relevancia para la formación técnica en el área que esta orientación atiende.

Se hace necesario entonces la planificación por parte del docente, en "espiral", donde los diferentes contenidos no solo se retoman para profundizar en los cursos siguientes al que fueron introducidos, sino también en el mismo curso, lo que tiene implicaciones relevantes en la evaluación de los estudiante en cada paso del proceso y al final del mismo.

En la elección de los contenidos se tiene en cuenta que la Óptica Oftalmológica es una actividad esencialmente innovadora y este carácter dinámico debe ser tenido en cuenta en las inquietudes pedagógicas.

Sus contenidos se encuentran organizados en ejes vertebradores con una secuencia que permite formar a los estudiantes en diferentes aspectos y teniendo en cuenta el carácter propedeútico de las asignaturas anteriores y para consolidar las competencias.

De estos ejes el primero y segundo se abordarán en el primer semestre y el tercero y cuarto en el semestre siguiente.

Serán sus contenidos transversales, que se trabajarán en todos y cada uno de los temas:

- Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa.
- Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental.
- Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y combate.

SEMESTRE III

BIOQUÍMICA OCULAR I.

INTRODUCCIÓN AL CURSO:

Es el espacio pedagógico para la "nivelación" dado el perfil de ingreso. Se realizará una revisión de conceptos básicos en química que corresponden a pre requisitos mínimos necesarios para abordar los contenidos programáticos curriculares y sin desconocer que es una formación terciaria se le brindará al alumno la herramientas para complementar su formación previa necesaria, enfatizando que es responsabilidad del alumno lograrla.

EJE 1: La película lagrimal.

1.1. Concepto, estructura y

1.2. Funciones: óptica; mecánica; lubricante; de nutrición; antibacteriana y captación de oxígeno esencial para el metabolismo

1.3. Composición de las capas y disposición. Modelos de la película lagrimal.

- capa externa o lipídica
- capa intermedia o acuosa (sales inorgánicas, proteínas acuosas, enzimas, glucosa, urea, metabolitos, electrolitos, glucoproteínas y biopolímeros superficiales activos).
- capa interna o de mucina

1.4. Funciones de las capas de la película lagrimal.

1.5. Materiales para lentes de contacto y deposición de los componentes de la película lagrimal.

EJE 2: Estudio de las bio moléculas componente de la película lagrimal. Primera parte

2.1. Lípidos

- concepto, clasificaciones, estructuras químicas.
- Lípidos que componen la película lagrimal (lípidos apolares y lípidos polares)
- Reacción química de saponificación y mecanismo de limpieza de jabones).
- importancia de los lípidos en la función ocular.
- Ciclo de la visión.

2.2. Proteínas:

- Concepto, introducción a la estructura de las proteínas, los aminoácidos como unidad estructural de las proteínas, enlace peptídico, conformación de las cadenas peptídicas: α-hélice y lámina plegada β y al azar, niveles estructurales de las proteínas. Concepto de estructura terciaria. Factores que intervienen en su estabilización, estructura cuaternaria,
- desnaturalización de las proteínas y su vinculación con soluciones para lentes de contacto.
- Desnaturalización de proteínas y radiaciones IR y UV que inciden sobre las estructuras oculares.
- Proteínas que componen la película lagrimal
- Proteínas de interés especial en Óptica por ejemplo: opsina, rodopsina, mucina y colágeno.

SEMESTRE IV

BIOQUÍMICA OCULAR II

EJE 3 Estudio de las bio moléculas componente de la película lagrimal. Segunda parte

3.1. Enzimas.

- Concepto, características funcionales, modelos de funcionamiento, cofactores, zimógenos, inhibición. Sitio activo, características funcionales y estructurales. Enzimas de protección y de limpieza.

3.2. Glúcidos.

- Concepto, funciones, estructura química, clasificación, propiedades, capa de la película lagrimal a la que pertenecen.
- Salud ocular y glúcidos: diabetes, retinoplastia diabética, glaucoma, cataratas.

EJE 4: Mantenimiento de lentes de contacto

4.1 Relación entre los sistemas de cuidado y los tipos de materiales.

4.2 Mantenimiento de lentes de contacto blandas: agentes limpiadores, métodos de desinfección, agentes químicos (polyquad, dymed, peróxido de hidrógeno, cloruro de benzalconio, etc).

4.3 Soluciones de aclarado y almacenamiento, sustancias humectantes y lubricantes.

4.4. Mantenimiento de lentes de contacto RGP: Soluciones humectantes, soluciones hidratantes y desinfectantes, agentes limpiadores, problemas de mantenimiento, microorganismos que los afectan.

4.5 Pasos recomendados por la FDA en el mantenimiento de LC RGP y Blandos.

- Toxicidad de los productos de mantenimiento.
- Contaminación de los sistemas.
- Cumplimiento de normas.
- Relación entre la calidad de la lágrima y medicación.

METODOLOGÍA

La formación terciaria implica considerar la enseñanza como situaciones a resolver que precisan de la movilización de esos saberes disciplinares y que por

ello es necesario su aprendizaje.

Estas situaciones deben estar contextualizadas, razón por la cual se deberán elegir aquellas que sean relevantes y que se relacionen con la orientación que esta formación técnica atiende.

En este marco los contenidos programáticos propuestos, tratan de complementar la formación práctica adquirida en las asignaturas técnicas específicas, enmarcado en un entorno de buenos hábitos en lo referente a lo actitudinal, orden, asiduidad, etc., pero siempre basados en los marcos teóricos correspondientes, siendo importante poner énfasis en que este curso no se trata por tanto, de subordinar en forma exclusiva los contenidos científicos a la adquisición de capacidades generales y funcionales al trabajo manual.

Esto último obliga a hacer algunas puntualizaciones respecto al concepto de Ciencia y enseñanza – aprendizaje que se tienen en cuenta al momento de tratar los distintos contenidos de clase.

La amplitud de los ejes permite al docente realizar opciones en cuanto a la inclusión de aspectos innovadores, relacionados con los intereses que puedan surgir del grupo o en atención a situaciones del contexto en que se desarrolla la actividad de enseñanza.

Los contenidos disciplinares, serán trabajados asociados a saberes relacionados con el componente técnico - tecnológico y no en forma aislada. Éstos serán desarrollados en su totalidad durante el curso, siendo el docente quien al elaborar su planificación determine la secuencia didáctica y organización más adecuada, teniendo en cuenta el contexto donde trabaja. Valorará sus niveles de complejidad, estableciendo en su planificación cómo se relacionan unos con otros y el tiempo que le otorgará a cada uno.

Se trabajará desde una concepción de Ciencia que considera su estudio como un

proceso, en el que los saberes científicos tienen un carácter dinámico y perecedero, que se trata de una actividad condicionada por la Historia y la sociedad y que se lleva a cabo por seres subjetivos. Las nuevas tecnologías aplicadas a la Óptica oftálmica requieren de una actualización constante.

En lo referente al aspecto enseñanza – aprendizaje está implícito desde la concepción del programa de la asignatura en particular y del Curso Técnico Terciario en general, que solamente cabe trabajar con la idea de un conocimiento en continúa construcción, siguiendo un modelo educativo centrado fundamentalmente en el aprendizaje de los estudiantes donde la tarea del profesor es predominantemente (con pocas excepciones) la de simple mediador.

Las asignaturas del área de ciencias básicas, deben permitirle al egresado un adecuado desempeño en la actividad profesional, por el desarrollo de una práctica de valores sociales y positivos para el trabajo. Consolidar una conducta responsable frente al paciente y el ejercicio de la profesión que le motive a una formación continua al finalizar la carrera.

Se debe poseer una mente abierta a las posibilidades que genera el contexto en un determinado momento y/o hacia las ideas, aportes e iniciativas de los estudiantes, no solo al inicio de las actividades sino también durante toda la realización, pero siempre sin desviarse de los objetivos delimitados para cada unidad didáctica.

Este Curso Técnico Terciario debe ser conceptualizado por el docente, como un área de formación tecnológica con una perspectiva científica, por lo que requiere de una correcta articulación entre el área tecnológica, el área educativa y el área científica.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo.

Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los alumnos aprendan. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Las actividades de aula deben ser variadas y con grados de dificultad crecientes.

La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.[1]

"La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una

[1] Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza" en "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo" de Camilloni-Zelman

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente."

"Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso."

BIBLIOGRAFÍA

PARA EL ALUMNO:

ESPECÍFICOS.

Bailey, Philip y Bailey Christina, "Química Orgánica. Conceptos y aplicaciones", Ed. Prentice Hall. 5ª. Edición. México.

Albert L. Lehninger, David L. Nelson "Principios de Bioquímica" Ed. Omega Barcelona 2° ed. 1999

Watson James D. et al. "ADN recombinante"- Ed.Labor . 1988. España

"La célula viva"- Libros de Investigación y Ciencia Prensa Científica

Macarulla J. M y Goñi F. M. "Biomoléculas. Lecciones de bioquímica estructural" Ed. Reverté. 1986.España.

Bohinski R. "Bioquímica" 5ª. Edición. Ed. Técnica Interamericana. 1991. U.S.A.

GENERALES

Brown et al., "Química La ciencia central". Ed. Prentice Hall, 1998

Chang, Raymond. "Química". Ed Mc Graw Hill. 6ª Edición. 1998.

Daub,G.William y Seese,William.S." Química" ,Prentice Hall, 7ma Edición

Garritz-Chamizo, "Tu y la química", Prentice Hall, 2001.

Hill-Kolb, "Química para el nuevo milenio", Prentice Hall, 1999

Masterton, W. Et al."Química general superior". 6° ed. Ed Mc Graw Hill. 1994.

Mortimer,Charles. "Química". Ed Grupo Iberoamérica. 1979.

Ruiz,Antonio et al. "Química 2 Bachillerato". Ed Mc Graw Hill. 1996.

PARA EL DOCENTE:

Castellan, Gilbert W. "Fisicoquímica". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Segunda edición.

Chems. "Química una ciencia experimental". Guía del Profesor y Manual del Laboratorio.Ed. Reverté. S.A. 1975.

Hackett y Robbins. "Manual de seguridad y primeros auxilios". Ed. Alfaomega. 1992.

Wittcoff, Harold A. , Reuben, Bryan G."Productos químicos orgánicos industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991.

Stryer, L. "Bioquímica" 1995. 4ª. ed. Ed. Reverté, S.A. España

Bruce Alberts, Julian Lewis, Dennis Bray " Biología molecular de la célula" 3° ed. 1999 Ed. Omega Barcelona

Mathews "Bioquímica" Ed. Prentice Hall 3 ed 2002

Pine, Hendrickson, Cram y Hammond "Química Orgánica" Ed.McGraw Hill 1991 2a.

DIDÁCTICA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

Fourez,G. (1997) La construcción del conocimiento científico. Narcea. Madrid

Fumagalli,L.(1998). El desafío de enseñar ciencias naturales. Editorial Troquel. Argentina.

Guias praxis para el profesorado ciencias de la naturaleza. Editorial praxis.

Gómez Crespo,M.A. (1993) Química. Materiales Didácticos para el Bachillerato. MEC. Madrid.

Martín,Mª. J;Gómez,M.A.;GutiérrezMª.S. (2000), La Física y la Química en Secundaria. Editorial Narcea.España

Perrenoud,P(2000). Construir competencias desde le escuela. Editorial

Dolmen.Chile.

Perrenoud,P.(2001). Ensinar: agir na urgência, decidir na certeza .Editorial Artmed.Brasil

Pozo,J (1998) Aprender y enseñar Ciencias. Editorial Morata. Barcelona

Revistas

ALAMBIQUE. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Graó Educación. Barcelona.

AMBIOS. Cultura ambiental. Editada por Cultura Ambiental. aiki@chasque.apc.org

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.http://blues.uab.es/rev-ens-ciencias

INGENIERÍA PLÁSTICA. Revista Técnica del Mundo del Plástico y del Embalaje. México. http://www.ingenieriaplastica.com

contactos@ingenieriaplástica.com

INGENIERÍA QUÍMICA. Publicación técnica e informativa de la asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. (versión española de Scientific American)

KLUBER Lubrication . Aceites minerales y sintéticos

KLUBER Lubrication Grasas lubricantes

MUNDO CIENTÍFICO. (versión española de La Recherche)

REVISTA DE METALURGIA. Centro Nacional de investigaciones Metalúrgicas. Madrid.

VITRIOL. Asociación de Educadores en Química. Uruguay. Revista Investigación y Ciencia. (Versión española de Scientific American)

Material Complementario

Fichas de seguridad de las sustancias

Handbook de física y química

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo en Óptica Oftálmica		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN			Óptica		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO			---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		III,IV,V,VI	III; IV; V; VI		
MÓDULO		---	---		
ÁREA DE ASIGNATURA		540	Óptica		
ASIGNATURA		30715	Óptica Oftálmica I		
		30714	Óptica Oftálmica II		
		30717	Óptica Oftálmica III		
		30718	Óptica Oftálmica IV		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Presencial			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exonerable			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: Sem III- 32 Sem IV-32 Sem V-32 Sem VI -32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16 cada semestre
Fecha de Presentación: 25-07-16	N° Resolución del CETP	Exp. N° 7043/15	Res. N° 2532/17	Acta N° 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

La Óptica Oftálmica existe desde que el hombre reconoció que su visión era fundamental para su desarrollo, aprendizaje, relacionamiento, eficacia y conocimiento del mundo que lo rodeaba, desde su entorno pasando por lo microscópico y hasta lo macroscópico.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Esta necesidad humana, hizo que el desarrollo científico y tecnológico, tomara dos caminos bien claros y definidos, uno relativo a mejora el sentido de la visión, con el estudio del aparato visual y su órgano fundamental (el ojo humano), y como mejorar su eficacia y eficiencia, valiéndose de ayudas ópticas (lentes, prismas, filtros, etc.) y como sostenerlos frente a su capo visual, siendo esta la Óptica Oftálmica.

Y otro camino de la Óptica, fue el de inventar y diseñar Instrumentos Ópticos, que pudieran amplificar su poder visual en lo microscópico y en lo macroscópico, para satisfacer una necesidad humana esencial , la curiosidad por el mundo que lo rodea; desde su piel hasta las estrellas.

El Óptico Oftálmico, como profesional integrado en la cadena de atención primaria en Salud Visual, es la mano ejecutora especializada en el diseño, construcción, control, y evaluación de desempeño de esa ayuda Óptica que se interpone en el campo visual de un ser humano, con el objetivo de mejorar su rendimiento visual, en lo refractivo y funcional.

Interpretar, analizar y ejecutar una ayuda óptica para ser aplicada al sentido de la visión, implica poseer todos los conocimientos relativos a la Fisiología de la Visión, comúnmente llamada Óptica Fisiológica u Óptica Oftálmica.

Saber el proceso sensorial de la Visión como el principal de los sentidos, conocer los diferentes métodos y procedimientos para su valoración, son esenciales para poder comprender y aplicar con idoneidad profesional, una ayuda óptica de carácter oftálmico (relativo al órgano de la visión, el Ojo humano); y realizar todos los procedimientos que fortalezcan la eficacia y eficiencia de ellos.

La Óptica Oftálmica u Fisiológica, hoy cumple un rol fundamental y de extrema responsabilidad en el desarrollo humano en su máxima expresión, su

estudio y desarrollo es vertiginoso, siendo una actividad profesional consagrada en la Organización Mundial de la Salud, como fundamental para revertir la ceguera prevenible y reversible que hoy afecta a más de 285.000.000 de personas (como pensar en que todos los seres humanos que habitan actualmente en Brasil, Argentina y Uruguay en conjunto, fueran personas ciegas).

OBJETIVOS

Esta propuesta pretende que el alumno adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas, que le permita comprender, valorar, y adaptar una ayuda Óptica, en función de lo sensorial y motor; como solución a un problema Visual, previamente diagnosticado.

Conociendo todo lo relativo al sentido de la Visión, su desarrollo, y ponderación para aportarle una solución óptica en su campo visual, que le permita tener una mejor calidad de vida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Entender la percepción visual como base fundamental del sentido de la visión.
- Conocer el proceso visual, su génesis, los medios que constituyen este proceso, y la codificación y decodificación sensorial a nivel cerebral para entender cómo se produce la visión.
- Saber todos los componentes orgánicos y su función en el proceso visual normal.
- Interpretar aspectos relacionados a lo refractivo y funcional del sistema monocular, bi-ocular, y binocular.
- Conocer y aplicar los diferentes métodos y test de valoración y exploración de la función visual con el objetivo de entender la aplicación de la ayuda óptica necesaria.
- Conocer el modelo de Ojo esquemático de Gullstran, para comprender la

importancia de los medios refringentes que actúan en el proceso visual.

- Conocer y comprender al sistema visual, como un modelo emétrope, y cuando esta situación se ve alterada, para entender qué tipo de ayuda óptica es necesaria.
- Saber sobre Agudeza Visual, y todos los métodos y test de exploración y valoración.
- Identificar las distintas alteraciones del sentido de la visión, como las ametropías, y los desordenes de origen motor, funcional, y neurológico.
- El estudiante adquiere los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos, para relacionar el proceso visual, su condición de normalidad y la ayuda óptica prescrita para interponer en su campo visual.
- Conocer y usar los diferentes instrumentos, test, accesorios, tablas, lentes, filtros, y procedimientos para evaluar y comprender la adaptación a las diferentes ayudas ópticas.

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, desde lo particular a lo general del proceso visual, su valoración, y aplicación de las ayudas ópticas para un elevado desempeño del órgano de la visión, y por consiguiente del sentido de la visión.

Unidad 1:

- Componentes dióptricos del ojo humano
- Ojo esquemático, modelo de Gullstran, Donders, y Snellen.
- Percepción de la forma y el movimiento
- Desarrollo visual y sensorial.
- Estado refractivo del ojo en el sistema visual

Unidad 2:

- Ojo emétrope
- Ametropías ópticas y función visual binocular
- Agudeza visual, definición, desarrollo, determinación, métodos de medida, usos de instrumentos, y nomenclatura
- Acomodación, métodos de medida, relación con las ametropías
- Miopía
- Hipermetropía
- Astigmatismo
- Presbicia
- Anisometropia, antimetropia, y aniseiconia.

Unidad 3:

- Visión binocular
- Evaluación de la visión binocular
- Disparidad de fijación
- Forias y tropias
- Convergencia
- Correspondencia retiniana normal y anómala.
- Estereopsis, Agudeza visual estereoscópica, estereogramas.

Unidad 4:

- Evaluación de la motilidad ocular
- Movimientos oculares básicos
- Posturas anómalas de cabeza
- Desviaciones visuales concomitantes y no concomitantes
- Movimientos sacadicos y de seguimiento

- Introducción al Estrabismo.

- Supresión y Ambiopia.

Unidad 5:

- Test preliminares aplicados a la función visual binocular.

- Campo visual, métodos de exploración, valoración, y medidas

- Valoración del sistema nervioso central y periférico, simpático y parasimpático

- Reflejos pupilares foto motores

- Horóptero visual, y relación a la ayuda óptica.

Unidad 6:

- Alteraciones de la refracción

- Refracción subjetiva y sobre-refracción.

- Foroptero, caja de probines, montura de prueba, tablas de optotipos, y proyector de optotipos

- Evaluación y medición de la agudeza visual y capacidad visual

- Sensibilidad al contraste.

- Pruebas de diagnóstico de la función visual subjetivas.

Unidad 7:

- Introducción a la Retinoscopia y esquiascopia.

- El refractómetro computarizado y la refracción objetiva.

- Conceptos básicos de la Baja Visión, y la ceguera legal.

- Utilización de ayudas ópticas terapéuticas.

- Teoría y práctica de las prismaciones; Fresnel.

Unidad 8:

- Evaluación y seguimiento del paciente usuario de una ayuda óptica

- Diagnóstico diferencial relativo a las ayudas ópticas.
- Importancia de la anamnesis y seguimiento del desarrollo sensorial y motor del paciente.
- Historia Clínica.
- Primeros auxilios oculares
- La visión vinculada a lo comportamental y conductual.
- Introducción a la Optometría como ciencia de la Salud Visual superior.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos teóricos, con la utilización de recursos como presentaciones Power Point, CDs, tablas, graficas, hojas de cálculo, imágenes; clases virtuales en webinar; recursos de la plataforma educativa, y apuntes de clase.

Con el uso de los instrumentos y accesorios disponibles, se aplicaran los conocimientos científicos al desarrollo práctico, con una aplicación permanente y constante como acompañamiento al desarrollo de las unidades, aplicando el concepto pedagógico del aprender haciendo.

Se trabajará con clases expositivas, incorporando instancias de teleconferencias internacionales; con el material aportado por los estudiantes en la búsqueda de información presentado en forma grupal o individual, y con énfasis en la aplicación práctica de los temas, donde el aula se transformara en un gran laboratorio.

Se relacionarán estos contenidos con los de las otras asignaturas técnicas específicas, para una mayor comprensión de la aplicación de las ayudas ópticas; constituyéndose en parte del proceso del aprendizaje basado en proyectos integradores, aplicado a casos reales y a la simulación de otros; siguiendo el

modelo de aprendizaje basado en la taxonomía de Bloom.

Todo el contenido de esta asignatura se acompañara con su ejercicio práctico en la Practica Clínica, prevista en la malla curricular.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en la valoración del sentido de la Visión.

También se propone que los estudiantes realicen trabajos de investigación epidemiológica, y trabajos sociales, que permitan entender la importancia de la función del Tecnólogo en Óptica Oftálmica en la constitución de equipos de trabajo multidisciplinarios en la atención primaria en salud visual.

EVALUACIÓN

En general se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica del grupo de estudiantes, principalmente evaluando su vocación y procedencia de los sub sistemas educativos.

Se sugiere conformar la nota final de la asignatura contemplando la actuación durante cada semestre: evaluación de los trabajos y presentaciones realizadas por los estudiantes así como las entregas de informes, y la ponderación de las actuaciones prácticas.

Se deberá prestar atención a la participación activa, complementación, cooperación en las actividades propuestas, asiduidad por su alto contenido practico, presencia e higiene personal, ya que trabajamos en el ámbito de la salud.

Se sugiere realizar un parcial trascurridos 2/3 del semestre, para asignar una calificación por prueba escrita; la que se complementará al final del semestre con una prueba práctica.

Esta asignatura es de carácter exonerable en el año con derecho a examen, según lo establecido en el REPAG y anexo para esta carrera en particular.

Se define que cada Unidad es previatura de la siguiente y la subordina, y que se deberá relacionar estas previaturas a las otras asignaturas como Biología Aplicada, Contactología; y Practica Profesional y Clínica.

BIBLIOGRAFÍA

- Yves Le Grand- Óptica Fisiológica-"La dióptrica del ojo y su compensación"- tomo I, Ed. Masson – 1991.

- Mariano Aguilar; Felipe Mateo – Óptica Fisiológica – tomo 1 – Ed.Reproval – 1993.

- Academia Americana de Oftalmología – Óptica Clínica- tom. 3, Ed.Elsevier – 2008.

- Gerahard K. Lang – Oftalmologia – Ed. Masson 2002

- N. Carlson;D.Kurtz; D. Heath; C.Hines – Procedimientos Clínicos en el examen visual- Ed. Rogar – 1994.

- Keith Edwars; Richard LLewllyn- Optometría – Ed. Masson – 1993

- Adelino Miranda; Examen General de la Visión, Ed. Mirandoculos – 1989.

- Adelino Miranda; Lentes Oftálmicos – Ed. Distrilent – 1986.

- Robeto Valencia; Manual Clínico de Refracción – Ed. Universidad de La Salle, 2010.

- Universidad ORT- Cuadernos de Investigación Educativa- Ed. ORT- 2014

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		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		III	III		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		803	Matemática		
ASIGNATURA		26451	Matemática Aplicada I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

La Matemática es una disciplina que interacciona permanentemente con todos los demás ámbitos de nuestra sociedad. Aporta y está en la base de la innovación tecnológica, en economía, ciencia, transporte, comunicaciones, etc. Además de formar parte de la cultura, tiene valor formativo imprescindible para el desarrollo humano en cualquier ámbito de desempeño y es un lenguaje universal.

La inclusión de la asignatura Matemática Aplicada en este Curso Terciario, tiene un carácter fuertemente instrumental, pretendiendo

favorecer el aprendizaje y la comprensión de las demás asignaturas que usan como base sus conceptos. Los contenidos específicos posibilitan la resolución de problemas y la modelización, aspectos esenciales en esta orientación y en otros contextos.

CONTENIDOS

I – GEOMETRÍA DEL ESPACIO

Álgebra de vectores: suma y resta de vectores, producto de un número por un vector.

Paralelismo y perpendicularidad entre rectas, rectas y planos y entre planos.

Poliedros, Prismas, Pirámides, Conos, Cilindros, Esferas.

II – SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Matrices y determinantes

Sistemas m×n, notación matricial, escalerización, Cramer.

III — CÓNICAS y CUÁDRICAS

Definiciones y propiedades.

Construcciones: circunferencia, elipse, parábola, hipérbola

Aplicaciones en el contexto de la física y la óptica.

Nociones de paraboloide, elipsoide e hiperboloide: enfoque geométrico puro, visualizar con representaciones 3D con algún software apropiado o con búsquedas en la web. Ejemplificar con espejos y lentes que tengan estas formas.

IV — TRIGONOMETRÍA

Representaciones gráficas de las líneas trigonométricas de arcos dobles: sen(2x), cos(2x), tg(2x). Recordar que de cursos previos o de la FAE de 1er año, ya ha estudiado las funciones trigonométricas y conocen las

representaciones gráficas de las funciones sen(x), cos(x) y tg(x)

Representaciones gráficas de las funciones f:f(x) = sen2(x) y g: g(x) = cos2(x)

Función sinusoidal : f: f(x) = A.sen(cot + α)

Ecuaciones trigonométricas

Aplicaciones físicas

Coordenadas polares. Definición y representación de puntos en el plano polar.

Número complejo como par ordenado de números reales, número i: presentarlo como el par (0,1). Notaciones binómica, polar y exponencial (charla informativa con la finalidad de que cuando lo "vean" en algunos conceptos físicos-ópticos no les resulte totalmente desconocido, no se pretende un desarrollo abstracto y formal)

V — MATEMÁTICA FINANCIERA

Interés simple y compuesto.

Descuento de documentos: comercial simple y compuesto, racional simple y compuesto.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Considerando el perfil de ingreso de los estudiantes de esta tecnicatura, que pueden haber cursado diversas orientaciones de bachillerato, es indispensable sondear conocimientos previos en distintos momentos del curso, con la finalidad de proponer actividades complementarias si fuera necesario, y adecuar el abordaje de los temas de este programa de nivel terciario, en forma exitosa.

Es innegable que la visualización constituye un importante aporte al

aprendizaje de conceptos así como a sus aplicaciones, por lo que la interpretación visual de resultados y de gráficos debería priorizarse. A estos fines el docente se podría apoyar en el buscador de imágenes de google; por ejemplo hacer búsquedas de "cónicas" para visualizar la cónica como intersección de un cono con planos y afinar la búsqueda con "aplicaciones en la óptica" o "espejos parabólicos" o "hiperbólicos" relacionando la incidencia y reflexión los rayos lumínicos con los focos de las cónicas o "lentes" con formas de diferentes cuádricas (esféricas, cilíndricas o parabólicas).

La resolución de problemas es otro aspecto a enfatizar, que posibilita relacionar los conceptos matemáticos con la experiencia y saberes de los alumnos, así como introducir los contenidos nuevos. Estos pueden estar estrechamente vinculados con el área tecnológica de la orientación o con temas de la realidad actual, que en ocasiones motiven la investigación y búsqueda de información actualizada de alumnos y docentes.

No perdamos de vista la orientación técnica en la que está inmersa este curso: los rudimentos matemáticos en todo momento deben verse como un apoyo a esa formación y no como una asignatura independiente del resto del plan. El técnico óptico deberá manejar conceptos matemáticos puros que le permitan comprender los conceptos técnicos específicos, tratando de evitar que ante una fórmula o una propiedad geométrica el alumno se encuentre ante un impedimento para comprender otro concepto que está detrás. No se pretende una formación académica donde el alumno tenga gran manejo operatorio, de cálculo y de resolución de problemas geométricos: se necesita una formación que apunte más que nada a lo

conceptual: si la luz se propaga en "ondas" que tenga claro el concepto matemático que la describe: amplitud, fase, frecuencia, período y con qué fórmula se representa. Si tiene que "pensar" en el diseño de una lente: que conozca y diferencie los conceptos de esfera, cilindro, paraboloide, hiperboloide; como se refleja la luz en un espejo esférico o parabólico, que rol físico cumple el "foco" de una cónica. Es común la aproximación polinómica de una expresión trigonométrica, cuál es su significado, de dónde proviene la fórmula de Mac Laurin. Por qué muchas veces se utilizan escalas logarítmicas, conocer el significado de logaritmo. No se pretende que se planteen problemas matemáticos complejos, sino simplemente de comprensión de cada tema que se aborde: si resolvemos una ecuación trigonométrica que sean sencillas, del tipo: conocer el arco conocida la función, para qué valores del argumento la función vale cero. Durante el curso manejarse con estas ideas, haciendo aquellas excepciones que de la coordinación se recomiende oportunamente.

BIBLIOGRAFÍA

Señalaremos apenas algunos textos que están disponibles en la Inspección de Matemática, pero queda a criterio del docente una selección de material bibliográfico a su disposición y que por su conocimiento lo crea más conveniente para el tema que esté desarrollando.

FERNANDEZ VAL, W. Geometría Métrica, Ed. Kapelusz Uruguay

FERNANDEZ VAL, W. Geometría Analítica y Algebra, Ed. Pearson

HERNÁNDEZ, E Algebra Lineal y Geometría. Ed. Prentice-Hall

COURT MONTEVERDE, E. Matemáticas Financieras - CENGAGE Learning

		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		IV	IV		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		803	Matemática		
ASIGNATURA		26452	Matemática Aplicada II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

La Matemática es una disciplina que interacciona permanentemente en todos los ámbitos de nuestra sociedad. Aporta y está en la base de la innovación tecnológica, en economía, ciencia, transporte, comunicaciones, etc. Además de formar parte de la cultura, tiene valor formativo imprescindible para el desarrollo humano en cualquier ámbito de desempeño y es un lenguaje universal.

La inclusión de la asignatura Matemática Aplicada en este Curso Terciario, tiene un carácter fuertemente instrumental, pretendiendo

favorecer el aprendizaje y la comprensión de las demás asignaturas que usan como base sus conceptos. Los contenidos específicos posibilitan la resolución de problemas y la modelización, aspectos esenciales en esta orientación y en otros contextos.

CONTENIDOS

CONTINUIDAD

Propiedades de las funciones continúas en un intervalo. Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass: enunciados y aplicaciones.

DERIVABILIDAD

Derivadas. Interpretación geométrica. Continuidad de la función derivable. Aplicaciones de la derivada. Enunciados de los teoremas de Rolle y de Lagrange.

APROXIMACIONES DE FUNCIONES POR POLINOMIOS

Desarrollos de Taylor y Mac Laurin. Aplicaciones.

INTEGRALES SIMPLES

Relación entre funciones con igual derivada. Tabla de primitivas. Integrales de funciones continuas. Regla de Barrow. Áreas de regiones. Buscar aplicaciones con problemas relacionados a la Física.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Considerando el perfil de ingreso de los estudiantes de esta tecnicatura, que pueden haber cursado diversas orientaciones de bachillerato, es indispensable sondear conocimientos previos en distintos momentos del curso, con la finalidad de proponer actividades complementarias si fuera necesario, y adecuar el abordaje de los temas de este programa de nivel terciario, en forma exitosa.

Es innegable que la visualización constituye un importante aporte al

aprendizaje de conceptos así como a sus aplicaciones, por lo que la interpretación visual de resultados y de gráficos debería priorizarse. A estos fines el docente se podría apoyar en el buscador de imágenes de google; por ejemplo hacer búsquedas de "cónicas" para visualizar la cónica como intersección de un cono con planos y afinar la búsqueda con "aplicaciones en la óptica" o "espejos parabólicos" o "hiperbólicos" relacionando la incidencia y reflexión los rayos lumínicos con los focos de las cónicas o "lentes" con formas de diferentes cuádricas (esféricas, cilíndricas o parabólicas).

La resolución de problemas es otro aspecto a enfatizar, que posibilita relacionar los conceptos matemáticos con la experiencia y saberes de los alumnos, así como introducir los contenidos nuevos. Estos pueden estar estrechamente vinculados con el área tecnológica de la orientación o con temas de la realidad actual, que en ocasiones motiven la investigación y búsqueda de información actualizada de alumnos y docentes.

No perdamos de vista la orientación técnica en la que está inmersa este curso: los rudimentos matemáticos en todo momento deben verse como un apoyo a esa formación y no como una asignatura independiente del resto del plan. El técnico óptico deberá manejar conceptos matemáticos puros que le permitan comprender los conceptos técnicos específicos, tratando de evitar que ante una fórmula o una propiedad geométrica el alumno se encuentre ante un impedimento para comprender otro concepto que está detrás. No se pretende una formación académica donde el alumno tenga gran manejo operatorio, de cálculo y de resolución de problemas geométricos: se necesita una formación que

apunte más que nada a lo conceptual: si la luz se propaga en "ondas" que tenga claro el concepto matemático que la describe: amplitud, fase, frecuencia, período y con qué fórmula se representa. Si tiene que "pensar" en el diseño de una lente: que conozca y diferencie los conceptos de esfera, cilindro, paraboloide, hiperboloide; como se refleja la luz en un espejo esférico o parabólico, que rol físico cumple el "foco" de una cónica. Es común la aproximación polinómica de una expresión trigonométrica, cuál es su significado, de dónde proviene la fórmula de Mac Laurin. Por qué muchas veces se utilizan escalas logarítmicas, conocer el significado de logaritmo. No se pretende que se planteen problemas matemáticos complejos, sino simplemente de comprensión de cada tema que se aborde: si resolvemos una ecuación trigonométrica que sean sencillas, del tipo: conocer el arco conocida la función, para qué valores del argumento la función vale cero. Durante el curso manejarse con estas ideas, haciendo aquellas excepciones que de la coordinación se recomiende oportunamente.

BIBLIOGRAFÍA

Señalaremos apenas algunos textos que están disponibles en la Inspección de Matemática, pero queda a criterio del docente una selección de material bibliográfico a su disposición y que por su conocimiento lo crea más conveniente para el tema que esté desarrollando.

PURCELL, E., VARBERG, D., Cálculo. Ed. PEARSON Prentice Hall

FERNÁNDEZ VAL, W. Fundamentos de Análisis Matemático. Ed. Kapelusz – Uruguay

		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		V	V		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		16181	Física Instrumental I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3 por semestre		Cantidad de semanas: 16 por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

Durante el desarrollo de este Tecnólogo en Óptica Oftálmica, se estudiaron las propiedades de la luz, la interacción con los materiales y los distintos dispositivos. Su aplicación al estudio del fundamento de los instrumentos ópticos básicos se torna imprescindible en este curso. La inclusión de Física Instrumental en el esquema curricular del Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos afines a la profesión, así como la continua evolución de la ciencia y técnica.

La asignatura actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este quinto semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos teórico-prácticos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura. La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Conocer los principales parámetros de los instrumentos ópticos.
- Identificar los principales grupos de instrumentos. Investigar su ámbito de aplicación y potenciales usos.
- Conocer las principales propiedades de los instrumentos, identificar usos y procesos tecnológicos vinculados con su área de desempeño profesional.
- Conocer y comprender la aplicación de la física instrumental dentro de la tecnología óptica. En particular en la óptica oftálmica en el diseño de ayudas ópticas para baja visión.
- Generación de modelos explicativos vinculados con el comportamiento de los instrumentos.
- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.

- Utilizar la terminología específica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 - REVISIÓN GENERAL DE ÓPTICA GEOMÉTRICA

- Espejos: planos y esféricos. Elementos constitutivos. Relación de conjugación para un espejo bajo la teoría de primer orden. Fórmulas de Descartes, Gauss y Newton. Naturaleza de la imagen. Aumentos. Trazados.
- Lentes delgadas. Elementos constitutivos. Relación de conjugación para una lente bajo la teoría de primer orden. Fórmulas de Gauss y Newton. Naturaleza de la imagen. Aumentos. Trazados.
- Lentes gruesas. Potencias frontales. Elementos cardinales. Distancias focales. Potencia. Trazado de rayos.
- Sistema de lentes. Puntos cardinales de un sistema de lentes. Distancia focal del sistema equivalente. Relación de conjugación referida a los planos principales y a los focos.

OBJETIVOS:

- Refrescar los conocimientos acerca de la óptica geométrica tratados en los semestres 1 y 2.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico considerado mediante el trazado de rayos luminosos.

UNIDAD 2 - CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS – PRIMERA PARTE

- Clasificación general
- Parámetros característicos

- Aumento lateral. Potencia. Aumento visual.
- Campo: Diafragmas, pupilas y lucarnas. Campos aparentes y lineales

OBJETIVOS:

- Distinguir instrumentos según sea el receptor de la luz
- Presentar la óptica instrumental y delimitar sus alcances.
- Fomentar la investigación en un campo que va más allá de la óptica oftálmica.
- Comprender que los instrumentos ópticos usados en óptica oftálmica u optometría son combinaciones de instrumentos ópticos básicos que se estudiarán en el curso.

UNIDAD 3 - CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS – SEGUNDA PARTE

- Introducción a la fotometría.
- Claridad e iluminación de imagen
- Difracción en un orificio circular. Discos de Airy
- Criterio de resolución de Rayleigh.
- Poder separador
- Ojo reducido. Límite de la resolución.
- Aberraciones geométricas o monocromáticas
- Aberraciones cromáticas

UNIDAD 4 - LA LUPA

- Fundamento teórico. Generalidades
- Parámetros característicos: aumento, potencia, resolución, profundidad de enfoque, campos, etc. Aumento comercial

OBJETIVOS

- Aplicación de los parámetros antes definidos al instrumento más sencillo.

- Reconocer los parámetros en este instrumento.
- Reconocer algunos diseños de lupa para usos especiales.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un "programa de prácticas", sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar algunos de los conceptos teóricos, con sencillos montajes, otros, más complejos pueden visualizarse usando simuladores. Se recomienda realizar al menos una tarea de Laboratorio por unidad temática. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

BIBLIOGRAFÍA

Hecht , Zajac. "Óptica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986

Hecth Eugene. "Óptica". Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.

Roca, Joan Antó, Tomas Corominas, Núria "Óptica Instrumental". Ediciones UPC. 2004

Martínez Corral, Manuel "Instrumentos Ópticos y Óptométricos: Teoría y prácticas". Edición: Universidad de Valencia. 1998

Bueno, Juan M. "Introducción a la óptica instrumental". Universidad de Murcia, Servicio de publicaciones. Editum 1999.

Jenkins, F.A.; White, H.E. "Fundamentos de Óptica". Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950

Sears, Francis. Fundamentos de Física III "Óptica" Ed. Aguilar Madrid. 1974.

Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.

Schcolnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. "Física". Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición,. PEARSON, Mexico, 2009.

Serway Raymond. "Física" Volumen 2. Ed. McGrawHill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. "Física". Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)

		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		VI	VI		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		16182	Física Instrumental II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3 por semestre		Cantidad de semanas: 16 por semestre
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

Durante el desarrollo de este Tecnólogo en Óptica Oftálmica, se estudiaron las propiedades de la luz, la interacción con los materiales y los distintos dispositivos. Su aplicación al estudio del fundamento de los instrumentos ópticos básicos se torna imprescindible en este curso. La inclusión de Física Instrumental en el esquema curricular del Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos afines a la profesión, así como la continua evolución de la ciencia y técnica.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

La asignatura actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este sexto semestre de la carrera hacen énfasis en contenidos propios de cada instrumento y particularmente que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura. Se debe tener en cuenta que la combinación de instrumentos ópticos básicos son la base para los instrumentos más complejos empleados en Óptica Oftálmica o en Optometría.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Aplicar los principales parámetros estudiados en el semestre anterior a casos particulares, adaptando su utilización.
- Identificar las principales potencialidades de cada instrumento. Investigar su ámbito de aplicación y limitaciones.
- Conocer las principales propiedades de los instrumentos, identificar usos y procesos tecnológicos vinculados con su área de desempeño profesional.
- Conocer y comprender la aplicación de la física instrumental dentro de la tecnología óptica. En particular en la óptica oftálmica en el diseño de ayudas ópticas para baja visión.
- Generación de modelos explicativos vinculados con el comportamiento de los instrumentos.

- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.
- Utilizar la terminología especifica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 - FOTOMETRÍA

- Introducción a la fotometría.
- Claridad e iluminación de imagen
- Difracción en un orificio circular. Discos de Airy
- Criterio de resolución de Rayleigh.
- Poder separador
- Ojo reducido
- Aberraciones geométricas o monocromáticas
- Aberraciones cromáticas

OBJETIVOS:

- Realizar un estudio sobre la fotometría y la asociación con los instrumentos
- Repasar la difracción de la luz en un orificio circular y su uso en la resolución de los instrumentos ópticos.
- Estudio simple de las aberraciones monocromáticas y cromáticas y su aplicación en la instrumentación óptica.

UNIDAD 2 - OCULARES

- Función de los oculares y su aplicación.
- Marcha de rayos. Parámetros característicos
- Ocular más corrientes (Huygens, Ramsden y Kellner).

OBJETIVOS:

- Estudiar los formatos de oculares más usados.

- Refrescar los conocimientos acerca de la óptica geométrica tratados en los semestres 1 y 2.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Aplicar los parámetros estudiados en el semestre anterior en el caso de los dos oculares más representativos.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico.
- Formación de imágenes.

UNIDAD 3 - MICROSCOPIO / LÁMPARA DE HENDIDURA

- Definición de microscopio.
- Construcción de las imágenes
- Potencia. Aumento visual. Poder separador
- Profundidad de enfoque, Campo. Apertura Numérica
- Sistemas de iluminación
- Lámpara de Hendidura: Generalidades

OBJETIVOS:

- Estudiar el miscroscopio como instrumento para observar pequeñas cosas.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a éste instrumento y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz al atravesar el sistema óptico.
- Formación de imágenes.
- Reducir la lámpara de hendidura (instrumento oftalmológico y optométrico) a un microscopio binocular de baja potencia.

UNIDAD 4 - ANTEOJO ASTRONÓMICO Y TELESCOPIOS

- Clasificación general

- Generalidades. Principio. Descripción esquemática
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Aumento visual. Diafragmas, pupilas y lucarnas.
- Enfoque, Círculo ocular
- Campos aparentes y lineales
- Formatos de objetivos y oculares más usuales
- Aumento útil, poder separador. Claridad
- Telescopios, Generalidades, Montaje Newton, Cassegrain

OBJETIVOS:

- Estudiar el anteojo/telescopio como instrumento para observar objetos muy lejanos.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a éste instrumento y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz y la formación de imágenes en el telescopio.
- Formación de imágenes.
- Diferencias entre telescopios astronómicos y terrestre

UNIDAD 5 - CÁMARA FOTOGRÁFICA

- Principio de la cámara fotográfica
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Descripción de la cámara fotográfica (partes). Película.
- Objetivo fotográfico. Aumento y distancia focal
- Distancia hiperfocal, Circulo de tolerancia, Profundidad de campo
- Teleobjetivo. Zoom
- Descripción esquemática de una cámara Reflex.
- Sistemas de proyección, episcopios, sistemas de iluminación, objetivos.

- Aberraciones asociadas

OBJETIVOS:

- Estudiar la cámara fotográfica y un sistema de proyección.
- Reconocer los parámetros dados, aplicarlos a los sistemas de proyección y trabajar en forma cuantitativa.
- Enfatizar y conceptualizar los modelos utilizados.
- Reconocer la trayectoria que sigue la luz y la proyección de imágenes en una pantalla.
- Formación de imágenes.
- Trabajar las aberraciones cromáticas y geométricas en la formación de imágenes.

UNIDAD 6- LENSÓMETRO O FRONTOFOCÓMETRO

- Principio de funcionamiento del lensómetro
- Construcción de las imágenes. Marcha de rayos
- Vínculo entre el testigo y las medidas.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un "programa de prácticas", sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar algunos de los conceptos teóricos, con sencillos montajes, otros, más complejos pueden visualizarse usando simuladores. Se recomienda realizar al menos una tarea de Laboratorio por unidad temática. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su

desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

Hecht , Zajac. "Óptica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986

Hecth Eugene. "Óptica". Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.

Roca, Joan Antó, Tomas Corominas, Núria "Óptica Instrumental". Ediciones UPC. 2004

Martínez Corral, Manuel "Instrumentos Ópticos y Óptométricos: Teoría y prácticas". Edición: Universidad de Valencia. 1998

Bueno, Juan M. "Introducción a la óptica instrumental". Universidad de Murcia, Servicio de publicaciones. Editum 1999.

Jenkins, F.A.; White, H.E. "Fundamentos de Óptica". Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950

Sears, Francis. Fundamentos de Física III "Óptica" Ed. Aguilar Madrid. 1974.

Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.

Schcolnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. "Física". Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998

Consejo de Educación Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición,. PEARSON, Mexico, 2009.

Serway Raymond. "Física" Volumen 2. Ed. McGrawHill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. "Física". Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)
- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)

		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		V-VI	V-VI		
MÓDULO		--------	-------		
ÁREA DE ASIGNATURA		324	Física Especializada		
ASIGNATURA		30714	Óptica Física		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4 por semestre	Cantidad de semanas: 16 por semestre	
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la naturaleza y propiedades de la luz se torna imprescindible en un curso de Óptica. La inclusión de Óptica Física en el esquema curricular del

Tecnólogo en Óptica Oftálmica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos luminosos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

Esta asignatura actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta a la orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Los temas elegidos para este cuarto semestre introducen al estudiante en el modelo ondulatorio de la luz, con el propósito de estudiar fenómenos que no pueden modelarse mediante la Óptica Geométrica. Comprende contenidos teóricos de carácter general y particular que puedan ser aplicables a la realidad profesional del área, para lo cual se sugiere coordinar con los docentes del Área Tecnológica y obtener así un buen aprovechamiento de la asignatura.

La carrera es de nivel terciario y como tal se deben enfocar los temas, con la rigurosidad matemática que ello sugiere. Sin perjuicio de ello algunos de los temas se abordarán en forma cualitativa.

Los estudiantes que provienen de Bachilleratos de orientaciones humanísticas y sociales (no científicas) deberán tener una dedicación especial, ya que no está prevista una instancia de fortalecimiento del área científica.

OBJETIVOS

- Comprender el transporte de la energía luminosa por medio de ondas electromagnéticas.
- Interpretar el lenguaje de comunicación que se utiliza en Física para representar fenómenos un tanto complejos.
- Emplear el modelo ondulatorio de la luz para explicar los fenómenos luminosos, especialmente los que no pueden ser abordados desde la perspectiva

de la Óptica Geométrica.

- Planteamiento, aplicación y resolución de problemas en laboratorio, relacionado con fenómenos estudiados.

- Conocer y comprender la aplicación de la física dentro de la tecnología óptica. Utilizar la terminología especifica de la física. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones laborales concretas.

- Conocer y comprender la aplicación de distintos dispositivos en la tecnología óptica. Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

CONTENIDOS

UNIDAD 1 – EL MODELO ONDULATORIO DE LA LUZ

- Introducción al modelo ondulatorio de la luz. Discusión acerca de los modelos que explican la naturaleza de la luz.

- Introducción al modelo electromagnético. Autoinducción y transporte de la onda luminosa. Representación gráfica. Principales parámetros de la onda electromagnética.

- Energía. Potencia. Intensidad.

- Reflexión y Refracción. Coeficientes de reflexión y transmisión.

OBJETIVOS:

- Introducir al estudiante en el modelo ondulatorio de la luz, facilitar su comprensión. Vincular ambos modelos de la luz.

- Reconocer la simbología y los principales parámetros utilizados en la bibliografía.

- Estudiar los fenómenos de reflexión y refracción ya vistos en óptica geométrica aplicando el modelo ondulatorio.

- Comprender el concepto de cambio de fase de la luz.

UNIDAD 2 - POLARIZACIÓN DE LA LUZ

- Introducción al concepto de polarización de la luz. Polarización lineal de la luz. Formas de representar gráficamente una onda luminosa no polarizada y una onda polarizada linealmente.

- Distintas formas de polarizar la luz: por absorción selectiva o dicroísmo - Ley de Malus-, por reflexión – ley de Brewster-, por dispersión o scattering, por birrefringencia. Importancia histórica del prisma de Nicol. Dispersión atmosférica. Láminas polarizadoras en lentes.

OBJETIVOS:

- Reconocer y modelar el fenómeno de polarización de la luz en sus diferentes formas

- Reconocer a nivel tecnológico los usos de la polarización.

- Conocer las aplicaciones de la polarización en la óptica oftálmica.

UNIDAD 3 – LA INTERFERENCIA EN ONDAS LUMINOSAS

- Introducción al concepto de interferencia de ondas. Visualización de ejemplos.

- Experimento de Young de la doble rendija. Su importancia histórica.

- Interferencia en películas delgadas

- Tratamiento de la lámina antirreflejos.

OBJETIVOS:

- Reconocer cualitativamente el fenómeno de interferencia entre ondas.

- Identificar ejemplos concretos en los que se produce la interferencia de la luz.

- Comprender el fundamento físico de las películas antirreflejos tan usadas tanto en óptica oftálmica como instrumental.

UNIDAD 4 – LA DIFRACCIÓN EN ONDAS LUMINOSAS

- La difracción de ondas. Distintos ejemplos. El principio de Huygens.

- Difracción de la luz a través de una ranura rectangular y circular.
- Introducción al criterio de resolución de Rayleigh.
- Ver ejemplos de patrones de difracción
- Relacionar la interferencia y la difracción
- Redes de difracción, descripción, funcionamiento y usos.

OBJETIVOS:

- Reconocer el fenómeno de difracción de ondas luminosas y sus consecuencias.
- Reconocer algunos patrones, por ejemplo los producidos por una rendija circular o rectangular.
- Introducir el concepto de resolución de un sistema óptico.
- Visualizar espectros a través de una red de difracción, comprender su utilidad.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

No se propone un "programa de prácticas", sino se deja en libertad de cada docente la selección de actividades experimentales para este curso. Las mismas irán acompañando y complementando el curso teórico. Dados los contenidos, se puede visualizar y comprobar los conceptos teóricos, con sencillos montajes, clase a clase. Se recomienda realizar al menos una tarea de Laboratorio por unidad temática. Se recomienda incluir la ofimática para el tratamiento de datos y confección de informes.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los

criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

El curso tendrá dos pruebas de evaluación, la primera a mitad del semestre (de carácter formativo, que sirva para reorientar el curso si fuera necesario) y la segunda al final. En esta se tomarán en cuenta los contenidos de todo el Programa. Sin perjuicio de esto, la evaluación será continua, teniendo en cuenta todo el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

Hecht , Zajac. "Óptica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986

Hecth Eugene. "Óptica". Ed. Adisson Wesley. Madrid. 2000.

French, A. P. "Vibraciones y Ondas". Ed. Reverté -1974.

Sears, Francis. Fundamentos de Física III "Óptica" Ed. Aguilar Madrid. 1974.

Jenkins & White. Óptica. Ed. Aguilar. Buenos Aires. 1950.

Rossi, Bruno. Óptica. B. Ed. Reverté. Buenos Aires. 1978.

Schcolnicov, Bernardo. Elementos de óptica oftálmica. 5ta. Edición. Ed Ateneo Buenos Aires. 1995.

Resnick, Halliday, Krane. "Física". Volumen 1 y 2. 4ª edición. Ed. CECSA. 4ª edición. México. 1998

Sears, Zemansky, Young, Freedman. Física Universitaria, Volumen 2. 12ª edición,. PEARSON, Mexico, 2009.

Serway Raymond. "Física" Volumen 2. Ed. McGrawHill. 4ª edición. México. 1996

Tipler, Paul. "Física". Tomo 2. Ed. Reverté. España. 1996

Softwares sugeridos para trabajar en el curso.

- Tracker (Análisis de imágenes y videos)

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Logger Pro (Análisis de imágenes y videos)
- Audacity (Generación de imágenes y sonidos)

		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		V	V		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		149	Administración Aplicada		
ASIGNATURA		17052	Formación Empresarial y Servicios I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Formación Empresarial y Servicios, está planteada para aquellos profesionales del tecnólogo en óptica, ubicado en el nivel terciario en convenio entre UDELAR y el Consejo de Educación Técnico Profesional, que buscan insertarse en el medio laboral de forma dependiente o independiente. Cuando cursen esta asignatura, ya habrá transitado por el curso desde las asignaturas específicas del área de su interés.

Formación empresarial y servicios busca cubrir las necesidades y demandas del

sector óptico, que pueda ser capaz de gestionar una pequeña óptica, así como conocer los pasos para abrir un emprendimiento propio.

Dentro de sus desafíos busca fomentar la investigación, creatividad y generación de conocimiento propio, para permitirle planificar, organizar y gestionar con responsabilidad, el emprendimiento o su lugar de trabajo con los recursos locales.

Fundamentación de la asignatura

Hoy las ópticas deben prepararse para enfrentar los riesgos y la incertidumbre que generan los cambios del mundo globalizado para lo cual deberá ser efectiva, es decir, lograr conjuntamente la eficiencia y la eficacia.

Las empresas como sistemas abiertos interactúan en el medio, mantienen un intercambio y una interdependencia permanente con sus contextos. A través de la gestión podremos lograr la flexibilidad al administrar los diferentes recursos que dispone para cumplir con sus propósitos y objetivos.

Objetivo general

Profundizar los contenidos programáticos aquí presentes teniendo en cuenta específicamente el óptico, ya que los cambios tecnológicos están en constante innovación de productos y accesorios para ofrecer al consumidor.

Objetivos específicos

- Visualizar a la empresa como un sistema, en el que cada función es prioritaria en el éxito de la misma
- Reconocer y distinguir las características de cada función y su relación con el medio.
- Comprender la importancia de la eficiente administración de los recursos de la organización.

- Reconocer la importancia en la atención al cliente para lograr su fidelización.

Fundamentación de la asignatura

Los emprendimientos y comercios establecidos, hoy deben prepararse para enfrentar los riesgos y la incertidumbre que generan los cambios del mundo globalizado, para ello deberán ser efectivos, es decir, lograr conjuntamente la eficiencia y la eficacia que lleven a permanecer en el mercado, buscando su posicionamiento.

Se sabe que las empresas como sistemas abiertos interactúan en el medio y mantienen un intercambio e interdependencia permanente con sus contextos, es a través de la gestión que podrán lograr la flexibilidad al administrar los diferentes recursos que disponen, para cumplir con sus propósitos y objetivos, así como el de todos los actores que participan en la misma.

Objetivo general

Profundizar los contenidos programáticos aquí presentes teniendo en cuenta específicamente su relación con la empresa y atención al cliente, debido a que los cambios tecnológicos están en constante innovación, y se debe conocer los productos y accesorios actualizados para ofrecer al consumidor.

Objetivos específicos

- Visualizar a la óptica como un sistema en el que el empresario y el emprendedor constituyen los pilares fundamentales.
- Reconocer y distinguir las características del emprendedor, el inversor y el administrador.
- Comprender la importancia de la eficiente administración de los recursos de la organización.

- Conocer la normativa laboral vigente y su aplicación en materia tributaria de las empresas de servicios.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

UNIDAD 1 – Empresa y empresario.-

1.1 Empresa.-

1.1.1 Concepto, Principales características, Funciones

1.1.2 Tipos de empresa: Comerciales, industriales y de servicio.

1.1.3 Microempresa y Pymes: funcionamiento, líneas de crédito.

1.1.4 Forma jurídica. Sociedades comerciales.-

1.2. Empresario.-

1.2.1 Concepto. El comerciante como trabajador independiente

1.2.2 Principales características.

1.2.3 Funciones del empresario.

1.3 Emprendedurismo

1.3.1Concepto. Características de los emprendedores

1.3.2 Emprendimientos en Uruguay

1.3.3 Importancia de emprendedores dentro de las empresas de éxito

TOTAL: 32 HORAS.-

UNIDAD 2.- Recursos de la empresa.-

2.1 Recursos físicos

2.1.1 Inversiones

2.1.2 Maquinarias, equipamientos

2.1.3 Manejo de inventarios.

2.2 Recursos financieros

2.2.1 Evaluación de propuestas de asistencia financiera

2.2.2Financiamiento propio.

2.2.3 Préstamos de instituciones financieras

2.3 Recursos tecnológicos

2.3.1 Evaluación de adquisición y puesta en marcha de equipos

2.3.2 Actualización de equipos.

2.4 Recursos humanos

2.4.1 Personal necesario : reclutamiento, capacitación

2.4.2 Funciones del personal

2.4.3 Incidencia en la empresa y relación con la misma.

TOTAL: 16 HORAS

UNIDAD 3 – Nociones Documentación comercial.-

3.1 Concepto y clasificación.

3.1.1 Sistemas de información: Documentación Comercial. Comprobantes básicos: Boleta, Factura, Nota de crédito, Nota de débito, Nota devolución. Recibo Oficial (comercial y sueldos).

3.1.2Estado de Cuenta Comercial. Documentos bancarios: Boleta depósito. Cheque común y diferido.

Estado de cuenta bancario.

3.1.3Títulos de créditos: Conforme, vales y Letra de cambio. Tarjetas de crédito y débito.

TOTAL: 12 HORAS

UNIDAD 4 – Nociones sobre Tributos y Remuneraciones

4.1 Concepto y clasificación.

4.1.1 Concepto de Sujeto Pasivo, Sujeto Activo, Contribuyente y Hecho Generador.

4.1.2 Concepto de remuneraciones-Formas y liquidación de pago- Prestaciones. Consejo de Salarios

4.1.3 Seguridad Social y Obligaciones Tributarias

TOTAL: 8 HORAS

UNIDAD 5– Trámites externos.-

5.1 Análisis de los trámites al inicio de la gestión de la empresa.

5.2 Trámites durante la gestión de la empresa.

TOTAL: 12 HORAS

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

- Proponer casos prácticos reales como medio facilitador del aprendizaje.
- Utilizar diferentes recursos didácticos que propicien un proceso de discusión y análisis.
- Propiciar el trabajo en equipo (sinergia), con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.
- Buscar actividades que generen un papel activo del educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Proponer trabajos que permitan al alumno desarrollar una autonomía en el manejo de manuales técnicos del área específica.
- Las estrategias planificadas al comienzo de la unidad deberán ser flexibles, para adaptarse a cada grupo de trabajo a modo de lograr un mayor nivel de eficiencia y aprehensión por parte del alumno.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica, procesual y final. Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa, utilizando la autoevaluación,

tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente.

Las evaluaciones cualitativas permitirán la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se deberá generar la suficiente información que permita el análisis reflexivo y el consecuente juicio valorativo, que lleve a mejorar la calidad de educación y a la formación de sujetos integrales y críticos.

Es fundamental valorar el trabajo individual y el trabajo en equipo, como forma de generar hábitos que se reforzarán en la actividad laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Comas, J., Ginesta, D., (2005), Emprendimientos Creación y Gestión (2da ed), Montevideo: Entrepreneur X
- Comas, J., Cuneo, M., (2005), Las Organizaciones y su administración, Montevideo: Entrepreneur XXI
- Drucker, P, (2002) Gerencia, Buenos Aires: Ateneo
- Drucker P, (1992), La innovación y el empresario innovador, Buenos Aires: Sudamericana
- Hill C., Jones G., (2009),Administración Estratégica, México: Mc Graw Hill
- Koontz, H., Weihrich, H., (1999), Administración Una perspectiva global (11 ed), México: Mc Grow Hill
- Lazzati, Santiago, (1997), Anatomía de la organización, Buenos Aires: Editorial Macchi.
- Robbins, S., Coulter, M., (2010), Administración (10ª ed), México: Pearson
- Robins S., Judge T., (2013), Comportamiento Organizacional México: Pearsons

- Stoner, J., Freeman, R., Gilbert, D., (1996), Administración (6ta.ed), México: Pearson

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO

- Comas, J., Ginesta, D., (2005), Emprendimientos Creación y Gestión (2da ed), Montevideo: Entrepreneur XXI

Biblioteca Virtual- Diferentes direcciones de Internet:

- www.educaguia.com
- www.educ.ar
- www.contenidos.com.ar
- www.contexto-educativo.com.ar
- www.tecnologiaedu.us.es
- www.dgi.gub.uy
- www.bps.gub.uy
- www.ain.gub.uy
- www.bcu.gub.uy
- www.utu.edu.uy
- www.consultor.net

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		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		VI	VI		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		149	Administración Aplicada		
ASIGNATURA		17053	Formación Empresarial y Servicios II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Formación Empresarial y Servicios, está planteada para aquellos profesionales del tecnólogo en óptica, ubicado en el nivel terciario en convenio entre UDELAR y el Consejo de Educación Técnico Profesional, que buscan insertarse en el medio laboral de forma dependiente o independiente. Cuando cursen esta asignatura, ya habrá transitado por el curso desde las asignaturas específicas del área de su interés.

Formación empresarial y servicios busca cubrir las necesidades y demandas del sector óptico, que pueda ser capaz de gestionar una pequeña óptica, así como conocer los pasos para abrir un emprendimiento propio.

Dentro de sus desafíos busca fomentar la investigación, creatividad y generación de conocimiento propio, para permitirle planificar, organizar y gestionar con responsabilidad, el emprendimiento o su lugar de trabajo con los recursos locales, así como la atención al público que lleve a la fidelización del cliente.

Fundamentación de la asignatura.

Hoy las ópticas deben prepararse para enfrentar los riesgos y la incertidumbre que generan los cambios del mundo globalizado para lo cual deberá ser efectiva, es decir, lograr conjuntamente la eficiencia y la eficacia.

Las empresas como sistemas abiertos interactúan en el medio, mantienen un intercambio y una interdependencia permanente con sus contextos. A través de la gestión podremos lograr la flexibilidad al administrar los diferentes recursos que dispone para cumplir con sus propósitos y objetivos. Es fundamental conocer las herramientas que lleven una propicia adecuada atención al cliente. Las herramientas de venta pasan a ser fundamentales en las empresas de servicios elementos de las ventas

Objetivo general

Profundizar los contenidos programáticos aquí presentes teniendo en cuenta específicamente la atención de los diferentes productos de las ópticas, ya que los cambios tecnológicos están en constante innovación de productos y accesorios para ofrecer al consumidor.

Objetivos específicos

- Visualizar a la empresa como un sistema en el que cada función es prioritaria en el éxito de la misma
- Reconocer y distinguir las características de cada función y su relación con el medio.

- Comprender la importancia de la eficiente administración de los recursos de la organización.
- Reconocer la importancia en la atención al cliente para lograr su fidelización.

Fundamentación de la asignatura

Los emprendimientos y comercios establecidos, hoy deben prepararse para enfrentar los riesgos y la incertidumbre que generan los cambios del mundo globalizado, para ello deberán ser efectivos, es decir, lograr conjuntamente la eficiencia y la eficacia que lleven a permanecer en el mercado, buscando su posicionamiento.

Se sabe que las empresas como sistemas abiertos interactúan en el medio y mantienen un intercambio e interdependencia permanente con sus contextos, es a través de la gestión que podrán lograr la flexibilidad al administrar los diferentes recursos que disponen, para cumplir con sus propósitos y objetivos, así como el de todos los actores que participan en la misma.

Objetivo general

Profundizar los contenidos programáticos aquí presentes teniendo en cuenta específicamente su relación con la empresa y atención al cliente, debido a que los cambios tecnológicos están en constante innovación, y se debe conocer los productos y accesorios actualizados para ofrecer al consumidor.

Objetivos específicos

- Visualizar a la óptica como un sistema en el que el empresario y el emprendedor constituyen los pilares fundamentales.
- Reconocer y distinguir las características de la atención al cliente y las herramientas de ventas.
- Comprender la importancia de la eficiente administración de los recursos de la organización.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad 1: La Administración

1.1 Concepto según diferentes autores. Su relación con el medio social. Elementos que definen una ciencia. Administración: ciencia, arte o técnica

1.2 Sistema: Concepto. Elementos. Comunicación: Factor articulador. Definición, proceso, barreras

TOTAL: 12 HORAS

Unidad 2 – Conceptos de FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN

2.1 Planificación: Concepto. Naturaleza de la planificación. Importancia y beneficios de la planeación. Períodos. Principios. Etapas.

2.2 Organización: Concepto. Estructura administrativa. Unidades y Departamentalización. Relaciones organizativas. Organización informal.

2.3 Dirección- Coordinación: Concepto. Motivación. Escala de necesidades de Maslow. Formas. Mando. Órdenes. Liderazgo. Estilos de Dirección. Estilos de Coordinación.

2.4 Control: Concepto. Proceso básico. Principios. Su relación con la Planificación y la ejecución. Clasificación. Área y tipos.

2.5 Relación del proceso con la toma de decisiones.

TOTAL: 20 HORAS

UNIDAD 3 –FUNCIONES DE LA EMPRESA:

Concepto de las funciones que integran la empresa.

3.1 Función Producción: Concepto. Diseño de producción: Diseño de Proceso Productivo y Diseño de Proceso de Control

3.2 Función Servucción: Concepto. Generación de Servicios. Tipos de servicio. Concepto de cliente. Importancia de la Atención al cliente. La hora de la Verdad.

3.3 Función Comercialización: Concepto. Elementos de la comercialización. (Mezcla Comercial). Importancia en el desarrollo de la empresa. Ventas. Estrategias de Ventas. Importancia para la empresa

3.4 Función Finanzas: Concepto. Objetivos. Instrumentos. Flujo de caja. Concepto de Factibilidad y viabilidad

3.5 Función Contable: Concepto. Libros .Proceso contable. Importancia para la toma de decisiones

3.6 Función Personal: Concepto. Técnicas relativas a la persona y Técnicas relativas al cargo.

3.7 Función Logística: Concepto. Importancia. Finalidad. Distribución. Estrategia competitiva. Ventaja Competitiva

TOTAL: 28 HORAS

UNIDAD 4 – Creación de la empresa.-

4.1 Análisis del macro y micro entorno.

4.2 Evaluación de la información sobre la competencia y clientes

Estudios de mercado.

4.3 Análisis y estudio de resultados. Observación, encuesta, experimentación, entrevista. FODA

4.4 Misión, Visión, Fines o Propósitos.

TOTAL: 20 HORAS

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

- Lograr la transposición del concepto de administración y servicio, en su relación con el mundo actual por medio del marco teórico compartido.
- Proponer casos prácticos reales como medio facilitador del aprendizaje.

- Utilizar diferentes recursos didácticos como ser proyección de transparencias, vídeos, cartillas y a partir de ellas generar un proceso de discusión y análisis.
- Proponer actividades que basadas en algunas teorías permitan el desarrollo de diferentes valores como la responsabilidad, la libertad y la solidaridad, vinculadas a la convivencia y la integración con sus pares, por ejemplo la discusión de un vídeo.
- Propiciar el trabajo en equipo (sinergía), con el fin de desarrollar valores tales como respeto a la opinión ajena, solidaridad, saber escuchar, opinar con fundamento, etc.
- Buscar actividades que generen un papel activo del educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje y le permitan desarrollar una autonomía en el manejo de manuales técnicos del área específica.
- Se propondrán como recurso didáctico procesos de discusión y análisis a partir de la investigación y análisis de temas específicos y de actualidad, buscando la generación de su propio proceso de aprendizaje.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica, procesual y final. Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa, utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente.

Las evaluaciones cualitativas permitirán la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se deberá generar la suficiente información que permita el análisis reflexivo y el

consecuente juicio valorativo, que lleve a mejorar la calidad de educación y a la formación de sujetos integrales y críticos.

Es fundamental valorar el trabajo individual y el trabajo en equipo, como forma de generar hábitos que se reforzarán en la actividad laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Comas, J., Ginesta, D., (2005), Emprendimientos Creación y Gestión (2da ed), Montevideo: Entrepreneur X
- Comas, J., Cuneo, M., (2005), Las Organizaciones y su administración, Montevideo: Entrepreneur XXI
- Drucker, P, (2002) Gerencia, Buenos Aires: Ateneo
- Drucker P, (1992), La innovación y el empresario innovador, Buenos Aires: Sudamericana
- Hill C., Jones G., (2009),Administración Estratégica, México: Mc Graw Hill
- Koontz, H., Weihrich, H., (1999), Administración Una perspectiva global (11 ed), México: Mc Grow Hill
- Lazzati, Santiago, (1997), Anatomía de la organización, Buenos Aires: Editorial Macchi.
- Robbins, S., Coulter, M., (2010), Administración (10ª ed), México: Pearson
- Robins S., Judge T., (2013), Comportamiento Organizacional México: Pearsons
- Stoner, J., Freeman, R., Gilbert, D., (1996), Administración (6ta.ed), México: Pearson

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO

- Comas, J., Ginesta, D., (2005), Emprendimientos Creación y Gestión (2da ed), Montevideo: Entrepreneur XXI

BIBLIOTECA VIRTUAL- Diferentes direcciones de Internet:

- www.educaguia.com
- www.educ.ar
- www.contenidos.com.ar
- www.contexto-educativo.com.ar
- www.tecnologiaedu.us.es
- www.dgi.gub.uy
- www.bps.gub.uy
- www.ain.gub.uy
- www.bcu.gub.uy
- www.utu.edu.uy
- www.consultor.net

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo en Óptica Oftálmica		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptica		
MODALIDAD		---	Presencial		
AÑO		---	---		
TRAYECTO		---	---		
SEMESTRE		V-VI	V-VI		
MÓDULO		---	---		
ÁREA DE ASIGNATURA		540	Óptica		
ASIGNATURA		32571	Práctica Profesional y Clínica		
		32572	Práctica Profesional y Clínica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Actuación durante el Curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64 por semestre	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25-07-16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

FUNDAMENTACIÓN

La Óptica Oftálmica como actividad vinculada a la Salud Visual, es un eslabón mas en la atención primaria, siendo el Óptico especializado en Óptica Oftálmica quien debe de llevar adelante acciones que complementen las acciones de los demás integrantes del equipo de Salud Visual, como mano ejecutora de la ayuda óptica visual que mejore el desempeño del sentido de la Visión.

En este sentido es que debe actuar formando parte de un equipo multidisciplinario, con conocimiento amplio, capacidad de resolución y espíritu crítico.

La Práctica Profesional y Clínica, es el espacio de formación que reafirma y permite poner en práctica los conocimientos y destrezas adquiridas para lograr los objetivos de su rol.

La teoría como base del conocimiento, no se sostiene sin su aplicación práctica, principalmente cuando el conocimiento tiene tanto contenido técnico, tecnológico y humanista; para ser aplicado y empleado para mejorar la calidad de vida de un ser humano.

OBJETIVOS

Esta asignatura de componente fundamentalmente práctico, tiene por objeto que el estudiante termine de relacionar el conocimiento científico y tecnológico teórico, con su aplicación práctica.

El estudiante en esta asignatura relacionará en forma práctica los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas, con su aplicación práctica, para completar su formación, y despertar también la inquietud por la investigación y desarrollo, al encontrarse con la realidad de lo que estudio en forma teórica.

En esta instancia de formación, el estudiante deberá valerse de las herramientas tecnológicas disponibles en la Clínica, contando con el contralor y orientación

docente, para llevar adelante el ejercicio de la profesión en su mayor expresión. Tendrá contacto directo con pacientes-clientes, de diferentes edades, sexos, capacidades, para aplicar en forma práctica los conocimientos adquiridos y resolver en forma certera la mejor solución óptica de ese paciente a partir de la valoración de cada caso en particular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar o rediseñar el espacio físico destinado a la Práctica Clínica en base a los conocimientos adquiridos, con espíritu crítico y creativo, para su mejoramiento y desarrollo.
- Aplicar los programas de gestiones existentes y disponibles, para su manejo y uso en la atención de un Paciente-cliente real, con el relevamiento de sus datos filiatorios, técnicos, y de antecedentes clínicos para registrarlos en el software existente.
- Cumplir con la realización de una Anamnesis completa del caso a atender.
- Interpretar la prescripción de ayudas ópticas varias (lentes, ayudas para baja visión, y lentes de contacto); como tratamientos ópticos terapéuticos.
- Atender a pacientes de todas las edades, (niños, jóvenes, adultos, y adultos mayores).
- Atender a pacientes con dificultades visuales leves, moderadas y severas.
- Ejecutar, controlar y adaptar las ayudas ópticas requeridas, con el uso de todo el instrumental y equipamiento que se disponga en el Gabinete.
- Controlar y adaptar los anteojos terminados comprobando su eficacia en la corrección de los errores refractivos.
- Adaptar Lentes de Contacto, en todos sus materiales, diseños, y sistemas de uso.
- Realizar instrucción a los pacientes sobre el manejo, conservación y control de

sus ayudas ópticas.

- Resolver todo tipo de problema relacionado a una ayuda óptica indicada.
- Estudiar en profundidad cada caso en particular, para entender su significación y la razón de la terapia indicada.
- Resolver situaciones de urgencias visuales, teniendo en cuenta aspectos de higiene y seguridad.
- Participar de ateneos entre estudiantes y equipo docente, para el estudio de los casos que se reciban.
- Aplicar en la práctica el concepto de trabajo en equipo, delegación de tareas, y fluida comunicación con todos los profesionales de la Salud Visual y Ocular.

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, desde lo particular a lo general en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos hasta el momento, y la resolución de problemas inesperados.

Unidad 1:

- Reconocimiento de las instalaciones del Gabinete, su instrumental, disposición, funcionalidad, y conservación e higiene.
- Manejo de software de gestión en Óptica, con todas sus aplicaciones, en las versiones disponibles.
- Confeccionar y aplicar a un paciente una Anamnesis visual completa.
- Atención de pacientes que requieren anteojos aéreos, interpretando la prescripción y ejecución del mismo.
- Atención de pacientes: niños, jóvenes, adultos, y adultos mayores; con necesidades ópticas variadas básicas y complejas.

- Atención de pacientes con capacidades diferentes.
- Manejo y aplicación de todo el instrumental y equipamiento disponible en el gabinete para atender a un paciente.
- Adaptar y ajustar anteojos, resolver problemas y desconformidades.
- Estudio de casos, participando en ateneos con estudiantes y docentes, discutiendo y analizando en base a diagnostico diferencial cada caso.

Unidad 2:

- Atención de pacientes para la adaptación de Lentes de Contacto, en diferentes edades, y con diferentes errores refractivos.
- Diseñar y aplicar a un paciente un plan de seguimiento y control de uso de sus Lentes de Contacto.
- Adaptación de Lentes de Contacto especiales, o de alta complejidad, a pacientes reales.
- Aplicación de un tratamiento de Ortoqueratología, valorando su resultado y avance.
- Atención de pacientes con Visión Disminuida / Baja Visión.
- Atención de pacientes que requieran terapia visual.
- Atención de pacientes con adaptación de Prótesis Oculares.
- Atención de pacientes con terapias visuales de prismación y oclusión.
- Estudio de casos en la modalidad de ateneo entre estudiantes y docentes, para su mejor resolución e interpretación.
- Comunicación con los profesionales de la Salud Visual y Ocular, para intercambiar opiniones, y buscar la mejor solución para el paciente que se atiende, como forma de integrar un equipo multidsciplinario.
- Analizar y aportar elementos a la Deontología profesional, y ética en su ejercicio.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo de los módulos 1 y 2 en los últimos dos semestres, se pondrá énfasis en las destrezas y habilidades adquiridas para su aplicación práctica; prestando atención a la vinculación profesional con el paciente-cliente, valorando su accionar en su rol de Tecnólogo Óptico.

Esta instancia de formación es fundamental como corolario de la formación teórica, y estará acompañada del apoyo y guía del docente a cargo.

En este espacio educativo, se recibirán a los pacientes que puedan aportar los propios estudiantes, los que provengan de trabajos de extensión realizados, y los provenientes de los Convenios firmados (por ejemplo entre el CETP y ASSE-Hospital de Ojos).

La propuesta es esencialmente de carácter práctico, de aplicación, y valoración del ejercicio profesional.

Existirán instancias denominadas "Ateneo", donde se estudiaran los diferentes casos que se presenten, con el conjunto de los estudiantes del grupo y el equipo docente; con el fin de aprender del intercambio y de formar parte de un grupo de profesionales de la Visión.

Se buscará la participación externa de diferentes profesionales que actúan en todo el proceso de atención de los problemas visuales, con sus diferentes especializaciones, como forma de vincular y aportar al conocimiento general y particular; y a estimular la relación interdisciplinaria; ya sea que este intercambio se haga en forma personal o valiéndose de las herramientas tecnológicas para realizar videoconferencias.

Analizar el caso real, resolver su mejor solución, confeccionarla, adaptarla y hacerle el seguimiento; será la metodología de aprendizaje fundamental en esta Práctica Profesional y Clínica.

Se pondrán todas las herramientas didácticas que faciliten y contribuyan al objeto del aprendizaje.

Se relacionarán estos contenidos con los de las otras asignaturas técnicas específicas, para una mayor comprensión de la aplicación de las ayudas ópticas; constituyéndose en parte del proceso del aprendizaje basado en proyectos integradores, aplicado a casos reales y a la simulación de otros.

Se buscara también favorecer el desarrollo de la capacidad crítica, y estimular la creación de saber, realizando su correspondiente documentación.

EVALUACIÓN

En general se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

En el entendido de que es una asignatura totalmente práctica, la evaluación deberá estar relacionada a la atención de un paciente, ya sea para una ayuda óptica básica como para una adaptación compleja; con el análisis y discusión del caso tratado.

Se evaluará la aplicación de los conocimientos teóricos, el manejo del instrumental en la aplicación práctica; y fundamentalmente la forma de relacionarse con el paciente-cliente, prestando singular importancia al desenvolvimiento profesional y humano.

Se sugiere que cada semestre cuente con dos instancias de evaluación, y que la última sea la presentación de un caso real, y su resolución.

Se valorará el buen desempeño profesional, la presencia en el más amplio de los sentidos, y la resolución de situaciones del quehacer del Tecnólogo Óptico; así como el aporte al conocimiento y desarrollo del saber.

Esta asignatura es de carácter exonerable con derecho a examen, según lo establecido en el REPAG y anexo para esta carrera en particular.

Llegada la instancia del examen, este consistirá en la atención de un paciente y

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

la resolución de su caso, con su análisis y discusión.

Se define que cada Unidad es previatura de la siguiente y la subordina, y que se relaciona su previatura de acuerdo al anexo del REPAG para esta carrera en particular.

BIBLIOGRAFÍA

La Bibliografía es toda la utilizada en las diferentes asignaturas, ya que en Práctica Profesional y Clínica, se aplican los conocimientos adquiridos.

De todas formas el docente deberá proporcionar y proponer las vías de información y consulta que mejor se adapten a cada caso tratado.

	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	3	Tercer año		
TRAYECTO	------	---------		
SEMESTRE	VI	Sexto Semestre		
MÓDULO	------	---------		
ÁREA DE ASIGNATURA	6680	EST Seminario Baja Visión		
ASIGNATURA	38465	Seminario Baja Visión		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR	----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN	Actuación durante el Curso			
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 26-07-17 / N° Resolución del CETP	Exp. N° 7043/15	Res. N° 2532/17	Acta N° 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El Seminario de Baja Visión procura ser una instancia que ofrezca al estudiante

la posibilidad de incrementar su formación en temas específicos que hacen a su ejercicio profesional en el campo laboral.

Es una herramienta curricular que habilita el encuentro entre los estudiantes, representantes sociales y especialistas del campo profesional en un periodo intenso y corto.

La carrera tiene previsto un Seminario durante el sexto semestre, que forma parte de la formación curricular, debiendo cumplirla para poder egresar.

Para su dictado se entiende necesaria la convocatoria de especialistas en el área de conocimiento que involucra, como forma de establecer una relación y tomar contacto con temas inherentes a su rol profesional. Son temas específicos que deben de tener una formación especial y particular como forma de integrar conocimientos para ampliar el campo laboral de los egresados y despertar el interés de incursionar en áreas específicas en la atención primaria en salud visual en relación a la baja visión.

Cada Seminario tiene una carga horaria semanal de 2 horas (de 45 minutos), y se distribuye en las 16 semanas correspondientes al sexto semestre de la Carrera.

Los Seminarios ofrecen diferentes temáticas relacionadas al quehacer del Tecnólogo en Óptica Oftálmica, en el área de la Salud Visual, y aborda diferentes especialidades dentro de su rol profesional.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Vincular al estudiante a temas específicos de la realidad del ejercicio profesional en temas que son de abordaje en los lugares de trabajo para los cuales se capacita.

Relacionar a los estudiantes con especialistas en diferentes temas vinculantes

que aporten jerarquización en su formación y otorguen un inicio en temas que son de su incumbencia y que no son de aplicación general; apuntando a reconocer sentido vocacional en el abordaje de temas de mayor complejidad y compromiso profesional.

Pretende dar las herramientas necesarias para desarrollar disciplinas específicas dentro del ámbito de la Salud Visual de la que forma parte como Tecnólogo en Óptica Oftálmica.

Objetivos Específicos

Que el estudiante conozca sobre "Baja Visión", como forma de poder atender los requerimientos de ayudas ópticas que son necesarias: construir, adaptar, montar y evaluar para lograr mejorar la calidad de vida de las personas que sufren esta deficiencia visual.

En su desempeño laboral se enfrentará a este tipo de requerimiento. Esta formación pretende otorgarle los conocimientos específicos para poder aplicar los saberes adquiridos con eficiencia; además de contactarlo con los profesionales especializados en esta área, como facilitadores y referentes.

Busca que el estudiante despierte interés en la investigación y desarrollo de esta disciplina de la óptica, aplicando y desarrollando la creatividad en un ámbito que no solo reporta a lo técnico tecnológico, sino que también tiene un alto contenido humanista, social, asistencial y de contención para una persona con esta deficiencia visual.

Esta formación le permitirá tomar contacto con todos los integrantes del equipo de Salud Visual que intervienen en el abordaje, diagnóstico y tratamiento de pacientes con Baja Visión.

La formación con énfasis en Baja Visión tiene también como objetivo específico relacionar y aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes

asignaturas cursadas, jerarquizándolos a una aplicación específica.

Adquirirá las destrezas y habilidades para manejar las diferentes ayudas ópticas existentes, como los conocimientos teóricos para poder asesorar a una persona que padece de baja visión y requiere de su asesoramiento y ejecución de su solución visual; y evaluando su derivación al médico tratante de su patología.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Módulo 1:

- Introducción a la Baja Visión (BV).
- Definición de BV.
- Integración del equipo de trabajo.
- Materiales ópticos que se usan en BV.
- Qué debe tener un gabinete de BV.
- Conocimiento físico del mismo.

Módulo 2:

- Relación Ojo-cerebro en BV.
- Principales patologías que producen BV.
- Dificultades acordes a éstas.
- Agudeza Visual de estos pacientes.
- Técnicas de exploración.
- Entrenamiento con lentes DEMO de las diferentes patologías.
- Nociones básicas de OIM.

Módulo 3:

- Sistemas de amplificación en BV.
- Optotipos específicos en BV.
- Ayudas Ópticas de lejos.
- Ayudas Ópticas de cerca.

- Ayudas NO ópticas.
- Conocimiento práctico en gabinete de estas ayudas.

Módulo 4:

- Anamnesis del paciente.
- Sus dificultades y sus objetivos.
- Refracción con método de mínima diferencia apreciable.
- Cálculo de magnificación acorde a esta refracción.
- Selección de las ayudas ópticas adecuadas a su patología, sus dificultades y sus objetivos.
- Técnicas de entrenamiento de las ayudas ópticas seleccionadas.
- Rol de asesoramiento y contención del paciente usuario de ayudas ópticas para BV.
- Ética en la comercialización de estas ayudas ópticas y sus servicios.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La modalidad de Seminario, en el esquema curricular del Tecnólogo en Óptica Oftálmica, se desarrollará en clases de 2 hs. (45 minutos) semanales, en el sexto semestre de la carrera, durante las 16 semanas.

Las instancias de formación serán de contenido teórico-práctico; todas las instancias serán de carácter presencial donde el docente especializado brindará la información teórica y realizará las instancias prácticas necesarias para lograr que el proceso enseñanza-aprendizaje sea exitoso.

Las instancias prácticas se realizarán en el Gabinete de Contactología que posee la Escuela Técnica con la concurrencia de pacientes-usuarios para su estudio, evaluación y correspondiente adaptación de ayudas ópticas para Baja Visión.

Organización:

Se planificarán los contenidos temáticos por parte del especialista en

coordinación con la Dirección Escolar y con el Coordinador de la carrera. Planificando su desarrollo, contenidos y equipamiento necesario, así como la disposición áulica.

Para su dictado, las instalaciones del Gabinete de Contactología con que cuenta la Escuela Técnica son suficientes para su implementación y desarrollo.

El docente, en acuerdo con la Dirección Escolar, podrá proponer actividades prácticas externas, con visitas guiadas a centros especializados, laboratorios y clínicas de atención en Baja Visión, fuera de los horarios de clases habituales.

EVALUACIÓN

El docente especialista en Baja Visión determinará la forma de evaluación de los estudiantes. Más allá de la libertad de cátedra que lo asiste, se regirá por lo establecido en el REPAG para Cursos Terciarios.

Por ser el Seminario de modalidad "Actuación durante el Curso", deberá proponer dos instancias de evaluación; una cumplida la 8ª semana de clase y otra cumplida la 15ª semana; pudiendo ser una prueba escrita parcial y otra prueba escrita final; o pudiendo también proponer evaluación de carácter práctico, aplicando lo adquirido a casos clínicos reales, sobre personas que requieran este servicio.

La aprobación del Seminario se logrará con una calificación superior o igual a 7 (siete); de no alcanzarse esta calificación el estudiante deberá recursar el Seminario en el semestre siguiente inmediato en que se dicte el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes de Clase.
- Barañano Angel, "La Baja Visión", edición 2009. – España-
- Duke-Elder; "Refracción, teórica y práctica"; Editorial Jims, 1985- España.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptico		
MODALIDAD		--------	Presencial		
AÑO		3	Tercer año		
TRAYECTO		------	---------		
SEMESTRE		VI	Sexto Semestre		
MÓDULO		------	---------		
ÁREA DE ASIGNATURA		6681	EST Seminario Prótesis Oculares		
ASIGNATURA		38468	Seminario Prótesis Oculares		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Actuación durante el curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 26-07-17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El Seminario Prótesis Oculares procura que el estudiante se acerque a una disciplina y a una realidad de su ejercicio profesional en el campo laboral, con un alto contenido asistencial y de aplicación de los conocimientos adquiridos.

Se prevé que el Seminario se dicte en el último semestre (6º), con una carga horaria de 2 horas (de 45 minutos), durante las 16 semanas, con un alto contenido práctico.

Busca que el estudiante se relacione con los profesionales que trabajan en ésta área asistencial e incorpore los conocimientos para contribuir en el equipo

multidisciplinario que actúa frente a pacientes que pierden el órgano de la visión y que necesitan, por varias razones (estéticos, psicológicos y de calidad de vida), obtener una solución a su problemática.

El contacto con los especialistas le dará al estudiante una visión clara y completa de cuál es su rol y cuáles son sus responsabilidades en la adaptación de una prótesis ocular.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Brindarles a los estudiantes los elementos y conocimientos básicos dentro de un plan de capacitación integral como Agentes de Salud, obteniendo destrezas para la atención primaria de pacientes con prótesis oculares.

Objetivos Específicos

Introducir al estudiante en el conocimiento de la fabricación y adaptación de prótesis oculares y oculofaciales; así como también, en el conocimiento de las generalidades de otros elementos también utilizados como prótesis (Lentes de Contacto Cosmoprotésicos, Lentes intraoculares y Materiales quirúrgicos).

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Teóricos:

1. Reseña histórica de las prótesis oculares (PO). Definición de prótesis. Distintos tipos de PO. Cascarilla, confirmador, lentes de Illig, prótesis para enucleación y para evisceración, óculopalpebrales y óculofaciales. Usos y complicaciones.

2. Materiales empleados en la fabricación de PO (características físico-Químicas) Vidrio. PMMA. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Técnicas de fabricación. Toma de Molde, colada, horneado. Pintado de iris. Incorporación de capilares. Pulido.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

3. Patologías y trastornos oculares. Análisis e identificación teórica de procesos patológicos del globo ocular y anexos que desencadenan la utilización de PO. Identificación de procesos de envejecimiento ocular y diferenciación con trastornos patológicos. Cavidad conjuntival. Condiciones para una buena adaptación protésica.

4. Técnicas Quirúrgicas relacionadas con la adaptación de PO: Enucleación, Evisceración, Alcoholización, Recubrimiento Conjuntival y Excentración. Reconstrucción orbito palpebral

5. Técnicas de adaptación relacionadas con la adaptación de PO en pacientes con microftalmos y anoftalmos.

a. Técnicas de adaptación relacionadas con la adaptación de PO en pacientes

b. eviscerados con y sin implante intraocular.

Ventajas y desventajas de ambas. Agregados, pulidos, retoques. Toma de parámetros: iris, pupila, esclera, capilares, centrado, retoques, agregados. Controles posteriores. Seguimiento del paciente: Aspectos psico y socioeconómicos.

6. Implantes Intraoculares. Tipos y Materiales. Usos. Ventajas y desventajas. Adaptación de prótesis con implantes. Ventajas y Desventajas. Injertos de piel: generalidades, indicaciones del uso de injertos de piel en la reconstrucción de la cavidad contraída. Selección y manejo de los injertos de piel. Técnica Quirúrgica. Supervivencia e integración del injerto. Injertos de mucosa en la reconstrucción de cavidad conjuntival.

7. Lentes Intraoculares. Tipos y Materiales. Parámetros Diseños. Su empleo en las cirugías de cataratas y refractivas. Técnicas Quirúrgicas: cataratas y cirugías refractivas.

8. Sustancias Viscoelásticas. Tipos y composición química. Ventajas y desventajas según sus componentes. Sustancias cohersivas y dispersivas. Su empleo en las cirugías oculares.

9. Lentes de contacto protésicos. Característica de los diferentes tipos de lentes de contacto utilizados como protésicos. Pupila transparente. Diámetros. Iris transparente, pupilas negras de diferentes diámetros. Lentes opacos y translúcidos. Disfunciones y patologías corneales donde se requiere el uso de lentes protésicos. Aplicación clínica de lentes de contacto terapéuticos.

10. Aspectos psicológicos del paciente con enoftalmo. Metas psicológicas en la rehabilitación de pacientes con enucleación de órbita. Intervención Psicológica y sus efectos. El duelo del órgano perdido y la aceptación de la prótesis. Rehabilitación. Funciones del psicólogo en relación a la familia. Funciones psicológicas en relación al equipo asistencial.

11. Mantenimiento, manipulación, y conservación en condiciones de higiene y asepsia de las prótesis. Reconocimiento de los productos utilizados para su higiene y mantenimiento; cronograma de consultas programadas de seguimiento y control.

<u>Clases Prácticas:</u>

- TP valoración del paciente y recopilación de datos y anamnesis
- Reconocimiento y elaboración de lentes de contacto protésicos
- Utilización de métodos de registro fotográfico documental.
- Pintado de pupila, iris y aro senil.
- TP realización de moldes con yesos.
- Técnicas de polimerización (lentes de contacto – iris).
- Quitar material, pulido de prótesis y agregados con cera.

- Atención de pacientes en Práctica Clínica 2 (Prótesis).

ENFOQUE METODOLÓGICO

El proceso de aprendizaje se basa en clases teóricas acompañadas por instancias prácticas con reconocimiento de los materiales utilizados, los diferentes instrumentos y su debida manipulación y mantenimiento.

El estudiante desarrollará destrezas en esta adaptación basadas en la atención de casos reales; las que serán orientadas, dirigidas y realizadas por el docente del Seminario debido a que es un tema de alta complejidad sanitaria y de abordaje del paciente.

Se prevé la visita guiada a centros especializados de adaptación, así como también un contacto fluido con la Cátedra de Oftalmología de la UDELAR para su complemento en la formación de los conceptos anatómicos, fisiológicos, y quirúrgicos que tienen relación directa con la adaptación de una Prótesis Ocular.

Se invitarán al Seminario a especialistas nacionales y/o extranjeros para complementar y ampliar los conocimientos adquiridos.

Las clases teóricas se complementan con la utilización de material gráfico, muestras de materiales, videos y toda modalidad didáctica y práctica que facilite y permita la mejor comprensión de los conceptos que se pretenden transmitir.

Los conocimientos teóricos adquiridos se aplicaran en la parte práctica a través de la siguiente metodología: ateneos de laboratorio, práctica clínica en gabinete y debate de casos clínicos.

Los trabajos prácticos estarán organizados de manera de lograr que los estudiantes adquieran los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para llevar a la práctica los temas tratados y desarrollen la comprensión y la ejecución de detalles referidos a dichos temas.

En lo referente a la práctica con personas reales, será bajo total y estricta

supervisión del cuerpo docente, cumpliendo con todos los lineamientos básicos y necesarios utilizados en la práctica profesional y clínica.

Se desarrollará una articulación horizontal y vertical con otras asignaturas.

EVALUACIÓN

Dentro de las consideraciones que tenga el docente en su libertad de cátedra, deberán existir, por lo menos dos pruebas parciales escritas; en al 8ª semana del sexto semestre, y el 15ª semana del semestre; ambas pruebas formarán parte de la calificación final de aprobación que deberá superar la calificación de igual o mayor que 7; por ser de Aprobación durante el Curso.

Trabajo Práctico al finalizar el Seminario con su correspondiente informe escrito, como forma de evaluación complementaria a las pruebas teóricas, y que constituirá la nota final de aprobación.

De no aprobarse, se deberá cursar en el semestre próximo inmediato donde se dicte este contenido.

La evaluación debe estar dentro de los lineamientos expresados en el REPAG de Cursos Terciarios.

BIBLIOGRAFÍA

- DRES. MAY JANES ALLEN, Manual de enfermedades de los Ojos
- DRES. SCHEK SAMPAOLESI, Bases de Oftalmología.
- Dr. SALCEDO CASILLAS, G, Pérdida Ocular, Ed, Auroch Mexico DC, 2008.-
- Dr. ALEZZANDRINI A., Enfermedad Macular Tratable, Edic. Científicas Argentinas, Buenos Aires, 2008
- E. Gil del Rio, Optica Fisiológica Clínica, Tercera Edición. Barcelona 1994
- .Lic. SALVAREZZA, L. Psicogeriatría Teoría y Clínica, Ed. Paidós Buenos Aires, 1999

- Dr. KANSKI, Jack Oftalmologìa Clínica Edit. Elsevier 6ta. Ediciòn 2012
- Dr. VAUGHAN Daniel, ASBURY Taylor, Oftalmologìa General Edit. El Manual Moderno, SA México DF 1998
- Lic. LOZANO FLOREZ, J.A, Trastornos del Comportamiento, Ed.Nueva Lente, Madrid 2007.
- Apuntes de Clase, ofrecidos por el Docente especialista.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO		540	Óptica		
ORIENTACIÓN		666	Óptico		
MODALIDAD		--------	Presencial		
AÑO		3	Tercer año		
TRAYECTO		------	---------		
SEMESTRE		VI	Sexto Semestre		
MÓDULO		------	---------		
ÁREA DE ASIGNATURA		664	EST Seminario Seguridad Industrial II		
ASIGNATURA		38469	Salud Ocupacional y Seguridad		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		----------			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Actuación Durante el curso			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32	Horas semanales: 2		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 26-07-17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 7043/15	Res. Nº 2532/17	Acta Nº 121	Fecha 10/10/17

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El análisis de los procesos productivos e industriales, y las consideraciones de

Seguridad e Higiene que implican, requieren de equipos de trabajo multidisciplinario.

El plan de estudios de este curso contempla el abordaje de esta problemática en varias asignaturas. En particular se entiende pertinente que, por el trabajo en los talleres, se hace necesario contar con el espacio para profundizar con especial atención a los fundamentos de las normas que rigen el trabajo seguro y las implicancias en el medio ambiente de la acción del hombre.

La instrumentación de este Seminario tiene como objetivo principal reconocer la importancia de la Seguridad e Higiene en el Trabajo como punto de partida para lograr el desarrollo de una actitud preventiva personal y proyectada al colectivo, como una realidad psicosociológica. "La prevención está tan ligada a la evolución social que es una expresión de la misma [...] forma parte de los logros de las organizaciones humanas en las sociedades responsables tales como las libertades públicas, el estado de derecho, etc. y este tipo de logros nunca vienen dados u otorgados, son auto conquistados." Manual de Seguridad en el Trabajo de MAPFRE.

La Seguridad e Higiene cobra sentido en la medida en que se constituya en un eje transversal en la formación y sus contenidos se pongan en acción en la formación académica. El desarrollo de una actitud preventiva no se puede conseguir sólo con el trabajo y el hábito, más allá de la reflexión y la información; no se trata de un discurso, sino de una práctica. "La prevención no existe fuera de las personas que confían en ella, la promueven y la practican." Manual de Seguridad en el Trabajo de MAPFRE.

<u>CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS</u>

<u>TRANSVERSALES</u>

- Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según su peligrosidad. Rotulación y códigos. Etiquetado SGA y CEE. Decreto 307/09

- Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa: Decreto 182/13.
- Ventajas y desventajas del uso de productos químicos en los sectores productivos en relación al cuidado de los ecosistemas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Seguridad en el Trabajo

1.1 El Accidente de Trabajo. Modelo de Causalidad de los Accidentes de Trabajo. Accidentes más comunes en el laboratorio, la industria y el agro. Notificación, registro y clasificación de accidentes. Políticas de Seguridad e Higiene. Responsabilidades y su cumplimiento (Decreto 64/004; Decreto 169/004).

1.2 El mantenimiento preventivo en seguridad. Nociones generales sobre distintas filosofías de mantenimiento y su vinculación con producción y seguridad.

1.3 Acción subestandar y condición subestandar. Peligro y Riesgo. Planificación de la Prevención. Identificación de Peligros, determinación y evaluación de riesgos. Medidas Preventivas/Correctivas para su control.

1.4 Equipos de Protección Personal. Clasificación, usos, vida útil y conservación. Capacitación y entrenamiento para el uso de los equipos de protección personal (decreto 406/88, Decreto 125/14, Decreto 103/96).

1.5 Equipo de Protección Colectiva. Señalización y cartelería. Señales de seguridad. Norma UNIT- ISO 3864 – Parte 1.

1.6 Normativa legal vigente en materia de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional en el Uruguay. Leyes N° 5032, N° 16074, N°19196 y otras relacionadas. Decretos 406/88, 103/96, 306/05, 291/07, 307/09, 143/12, y otros relacionados.

2. Higiene Industrial

2.1. Enfermedades Profesionales. Nómina de Enfermedades Profesionales reconocidas en el Uruguay. Notificación. Prevención y tratamiento (Decreto 210/11).

2.2. Causa – efecto relacionado con las Enfermedades profesionales, en especial las relacionadas por agentes físicos (ruido, vibración, radiaciones ópticas, radiaciones ionizantes, exposición a temperaturas altas). Enfermedades del Sistema Respiratorio (Neumoconiosis). Enfermedades de la piel (Dermatosis). Enfermedades del Sistema Osteo-muscular (Tenosinovitis, Síndrome del túnel carpiano).

3. Peligros para la salud

3.1 Toxicidad. Vías de ingreso al organismo. Factores. Parámetros. Niveles de exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental. Solventes tóxicos. Ficha de Datos de Seguridad – FDS.

3.2 Productos cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos. Disposición final de residuos tóxicos (Decreto 182/13). Equipo de Protección Personal a utilizar.

4. Peligros para el ambiente

4.1 Medio acuático. Efluentes contaminantes. Agua y salud. Calidad del agua. Empleo de agua en la Industria y otros emprendimientos. Métodos de control

4.2 Aire. Emisiones. Gases contaminantes, aerosoles. Emisiones mineras. Lluvia ácida.

4.3 Suelos. Pesticidas y plaguicidas. Agrotóxicos. Disposición de sólidos de distinto origen (escombreras e infiltración de aguas contaminadas, efectos sobre las propiedades mecánicas del suelo; Derrames de fluidos de uso en maquinaria, (combustibles, lubricantes). Control de Plagas. Disposición final de recipientes contaminados. Decreto 182/13.

5. Inflamabilidad

5.1 Parámetros: punto de inflamabilidad, punto de auto ignición, limites superior e inferior de inflamabilidad o explosividad. Solventes, pinturas, lacas, etc.

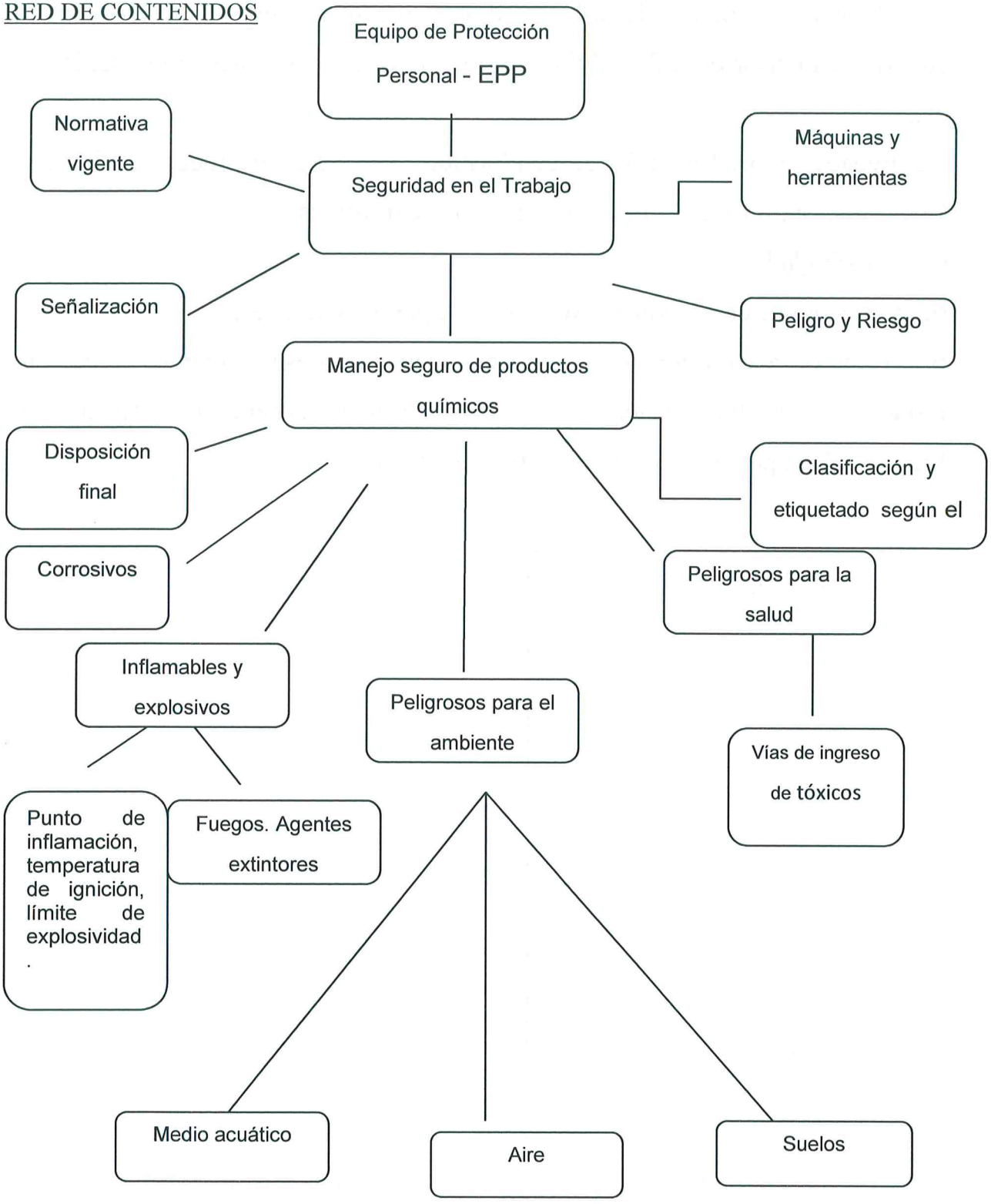
5.2 Fuegos; tipos. Reacción de combustión. Tetraedro de fuego. Extintores. Reacciones explosiva. Control de atmósferas explosivas.

6. Corrosividad

6.1 Concepto de corrosividad. Acción sobre piel y materiales.

6.2 Tipos de acción corrosiva sobre el organismo: deshidratación, oxidación, reducción, desnaturalización de proteínas. Ácidos concentrados. Agentes de limpieza. Equipo de Protección Personal a utilizar.

RED DE CONTENIDOS



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ENFOQUE METODOLÓGICO

La propuesta metodológica plantea considerar este seminario como teórico-práctico. Utilizar estrategias didácticas tales como: búsqueda de información, visitas a establecimientos de distinta índole, presentación de informes en forma oral, elaboración de planillas, debates, exposición de técnicos especialistas, salidas de campo, etc. En todos los casos las herramientas tecnológicas informáticas son auxiliares imprescindibles.

El trabajo en talleres, como espacios de intercambio y discusión puede favorecer la reflexión personal y colectiva.

La construcción de saberes no puede estar separada de una acción contextualizada, razón por la cual se deberán elegir, para su discusión y análisis, situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación técnica que el alumno ha elegido, movilizando los conocimientos adquiridos en el curso y otros provenientes de diversos campos disciplinares

EVALUACIÓN

De acuerdo al REPAG vigente.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

SOGORB SANCHEZ MIGUEL; DIAZ DE "Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas medioambientales y alimentarias"

FIGUERUELO JUAN E.DAVILA (edición 2004) "Química física del ambiente y de los procesos medioambientales" Ed REVERTE ISBN 8429179038

SPIRO THOMAS G (2004) "Química medioambiental"; PEARSON EDUCACION; 2º edición

BAIRD COLIN (2001) "Química ambiental". 2°ed Ed REVERTE;

SANLEY E MANAHAN (2001). "Introducción a la química ambiental" 1ª ed. Editorial Reverté S.A.

X DOMÉNECH Y J PERAL (2006) "Química ambiental de sistemas terrestres" 1ª ed. Editorial Reverté

DOMINGO GÓMEZ OREA (1999) "Consultoría e Higiene industrial" Noriega – Limusa. México

DOMINGO GÓMEZ OREA (2001) "Evaluación del impacto ambiental" McGraw Hill. Madrid

MIHELCIC, JAMES R (2007) "Fundamentos de ingeniería ambiental" Noriega-Limusa. México

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

Alonso, J.L. Fundación Mapfre (1996). Manual de higiene industrial. España: Mapfre.

Benzo, F. (1999). Manual de seguridad de laboratorio. Unidad Académica de Seguridad, Facultad de Química, Montevideo.

Bernabei, D. (1994): Seguridad: Manual para el laboratorio. Darmstadt: Merck.

Dean, J. A. Lange, N.A. (1999). Lange´s Handbook of Chemistry. Mc Graw Hill.

De Vos, J.M. (1994). Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid: MacGraw-Hill.

Hackets; Robins. (1992). Manual de seguridad y primeros auxilios. México: Alfaomega.

Hernández, A. (2005). Seguridad e higiene industrial. México: Limusa.

Lide, D.R. (2003). Handbook of chemistry and physics. USA: CRC.

López, A. Fundación Mapfre (1992). Manual de seguridad en el trabajo. España: Mapfre.

Martínez, J. (2002). Introducción al análisis de riesgos. México: Limusa.

Oficina Internacional del Trabajo. (2003). Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la Seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT.

O'Neil, M. (2006). The Merck index: an encyclopedia of chemicals, drugs and biological. Darmstadt: Merck & Co.

Organización Internacional del Trabajo. (1998). Seguridad y salud en el trabajo forestal. Ginebra: OIT.

Rubio, J.C. (2002). Gestión de la prevención de riesgos laborales. OSHAS 18.001. España: Díaz de Santos

Speight, J.G.; Lange, N.A. (2005). Lange's handbook of chemistry. McGraw-Hill

Zarco, E. (1998). Seguridad en laboratorios. México: Trillas.

ESQUEMA CURRICULAR TECNOLOGO (028)
PLAN 2016 ORIENTACIÓN ÓPTICO (666)

Año	Semestre	ASIGNATURAS			Horas Estudiante							Créditos Educativos	Horas Docente						
		Código Área	Código Asignatura	Descripción	Propias Aula 45'	Integradas	Seminarios	Práctica profesional	FAE	Semanales	Total Semestrales		Propias Aula 45'	Integradas	FAE	Seminarios	Coordinación	Total semanales	Total Semestrales
1	1	030	02371	Anatomía y Fisiología I	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		324	15761	Física Óptica I	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		034	35483	Química de materiales I	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		540	62051	Taller superficies I	6	-	-	-	-	6	96	9	6	-	-	-	1	7	112
		540	42901	Taller de Armado I	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	30711	Introducción a la Óptica Oftálmica I	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		803	15401	**FAE Matemática	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	1	4	64
				Sub Total	27	-	-	-	3	27	432	43	27	-	3	-	7	37	592
1	2	030	02372	Anatomía y Fisiología II	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		324	15762	Física Óptica II	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		034	35484	Química de materiales II	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		540	62052	Taller superficies II	6	-	-	-	-	6	96	9	6	-	-	-	1	7	112
		540	42902	Taller de Armado II	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	30712	Introducción a la Óptica Oftálmica II	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		803	15402	**FAE Matemática	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-	1	4	64
				Sub Total	27	0			3	27	432	43	27				7	37	592
2	3	803	26451	Matemática aplicada I	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		030	36951	Fisiopatología Ocular I	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		324	30713	Física de los Materiales	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		034	05201	Bioquímica Ocular I	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	62053	Taller de Superficies III	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	42903	Taller de Armado III	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		540	07851	Contactología I	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	30715	Óptica Oftálmica I	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
				Sub Total	28	0				28	448	46	28	0			8	36	576
2	4	803	26452	Matemática aplicada II	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		030	36952	Fisiopatología Ocular II	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		324	30714	Óptica Física	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		034	05202	Bioquímica Ocular II	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	62054	Taller de Superficies IV	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	42904	Taller de Armado IV	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		540	07852	Contactología II	5	-	-	-	-	5	80	8	5	-	-	-	1	6	96
		540	30716	Óptica Oftálmica II	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
				Sub Total	28	-	-	-	-	28	448	46	28	-	-	-	8	36	576
3	5	324	16181	Física Instrumental I	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	42905	Taller de Armado V	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	07853	Contactología III	6	-	-	-	-	6	96	9	6	-	-	-	1	7	112
		540	30717	Óptica Oftálmica III	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		5275	28788	Metodología de la Investigación I	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		540	32571	Práctica Profesional y Clínica	4	-	-	-	-	4	64	3	4	-	-	-	1	5	80
		149	17052	Formación Empresarial y Servicios I	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
				Sub Total	24	-	-	-	-	24	384	36	24	-	-	-	7	31	496
3	6	324	16182	Física Instrumental II	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	42906	Taller de Armado VI	3	-	-	-	-	3	48	5	3	-	-	-	1	4	64
		540	07854	Contactología IV	6	-	-	-	-	6	96	9	6	-	-	-	1	7	112
		540	30718	Óptica Oftálmica IV	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		5275	28789	Metodología de la Investigación II	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		540	32572	Práctica Profesional y Clínica	4	-	-	-	-	4	64	3	4	-	-	-	1	5	80
		149	17053	Formación Empresarial y Servicios II	4	-	-	-	-	4	64	6	4	-	-	-	1	5	80
		6680	38465	Seminario Baja Visión	2	-	-	-	-	2	32	4	2	-	-	-	1	3	48
		6681	38468	Seminario Protesis Oculares									2	-	-	-	1	3	48
		664	38469	Seminario Salud Ocupacional y Seguridad									2	-	-	-	1	3	48
				Sub Total	26	-	-	-	-	26	416	40	30	-	-	-	10	31	640
				Proyecto Final	160														
				Pasantía	120														
				Total de horas de la Carrera	2840														

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS - ÁREA ÓPTICA

TÉCNICO ÓPTICO PLAN 2000		TECNÓLOGO EN ÓPTICA OFTÁLMICA PLAN 2016											
1° AÑO	H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 5	H	SEMESTRE 6	H
BIOLOGÍA I	3*	Anatomía y Fisiología I	2	Anatomía y Fisiología II	2	———		———		———		———	
BIOQUÍMICA I	3*	Química de materiales I	4	Química de materiales II	4	———		———		———		———	
FÍSICA ÓPTICA	6*	Física Óptica I	5	Física Óptica II	5	———		———		———		———	
FÍSICA ONDULATORIA I	4*	———		———		———		Óptica Física	4	———		———	
MATEMÁTICA APLICADA I	2	———		———		———		———		———		———	
CONTACTOLOGÍA	3*	Intr a la Óptica Oftálmica I	5	Intr a la Óptica Oftálmica II	5	Contactología I	5	———		———		———	
ÓPTICA FISIOLÓGICA	2*	———		———		Óptica Oftálmica I	2	Óptica Oftálmica II	2	———		———	
TALLER DE ARMADO ÓPTICO I + ÓPTICA TEÓRICA I	5* 2*	Taller Armado I	5	Taller Armado II	5	———		———		———		———	
TALLER DE TALLADO ÓPTICO + ÓPTICA TEÓRICA I	6* 2*	Taller Superficies I	6	Taller Superficies II	6	———		———		———		———	

2° AÑO	H	SEMESTRE 1	H	SEMESTRE 2	H	SEMESTRE 3	H	SEMESTRE 4	H	SEMESTRE 5	H	SEMESTRE 6	H
BIOLOGÍA II	2*	———		———		Fisiopatología Ocular I	2	Fisiopatología Ocular II	2	———		———	
BIOQUÍMICA II	2*	———		———		Bioquímica Ocular I	3	Bioquímica Ocular II	3	———		———	
FÍSICA de los MATERIALES	5*	———		———		Física de los Materiales	4	———		———		———	
FÍSICA ONDULATORIA II	3*	———		———		———		———		———		———	
LABORATORIO ÓPTICO	4*	———		———		———		———		Física Instrumental I	3	Física Instrumental II	3
MATEMÁTICA II	2	———		———		Matemática Aplicada I	3	Matemática Aplicada II	3	———		———	
CONTACTOLOGÍA II	3*	———		———		———		Contactología II	5	———		———	
EJERCICIO Y PRÁCTICA PROFESIONAL	2	Intr a la Óptica Oftálmica I	5	Intr a la Óptica Oftálmica II	5	———		———		———		———	
TALLER TALLADO ÓPTICO + ÓPTICA TEÓRICA II	6* 2*	———		———		Taller Superficies III	5	Taller Superficies IV	5	———		———	
PASANTÍA EN ÓPTICA Y CONTACTOLOGÍA	6	———		———		———		———		Pasantía		Pasantía	
PROYECTO (ÓPTICO)	2*	———		———		———		———		———		———	
TALLER DE ARMADO ÓPTICO II + ÓPTICA TEÓRICA II	3*	———		———		Taller Armado III	4	Taller Armado IV	4	———		———	

* Más una hora semanal de tutoría

H: son horas aula

2) Pase al Departamento de Administración Documental para elevar al Consejo Directivo Central a los efectos de homologar el ajuste al Plan de Estudio detallado en obrados. Cumplido, vuelva.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ
Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO
Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA
Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA
Secretaria General

NC/lq

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO - PROFESIONAL
13 OCT. 2017
SECRETARIA DEL
SALIDA

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL
13 OCT 2017
DEPARTAMENTO ADMINISTRACION DOCUMENTAL
RECIBIDO
MILTON DE LEON
C.I. 4.904.747-1
C.E.T.P - SECTOR CORREO

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL
17 OCT. 2017
SALIDA