

## SÍLABO SAFETY MANAGEMENT SYSTEM I

### ÁREA CURRICULAR: CERTIFICACIÓN GESTIÓN Y SEGURIDAD AERONÁUTICA

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-II
1.3	Código de la asignatura	: 091189E2030
1.4	Ciclo	: VII
1.5	Créditos	: 03
1.6	Horas semanales totales	: 05
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 03 (T=3, P= 0, L=0))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 02
1.7	Condición de la asignatura	: Electiva de Certificación
1.8	Requisito(s)	: 091188E2040 Psicología Aeronáutica
1.9	Docentes	: Luis Gonzales Alva

#### II. SUMILLA

El curso pertenece al área curricular de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito el aprendizaje y familiarización con el Sistema de Gestión de la seguridad Operacional y su relación con los requerimientos internacionales vigentes (Anexo 19 de la OACI).

Lograr que los alumnos puedan conocer los nuevos requisitos de prevención implementados en el mundo y en el Perú y efectuar un estudio acerca de la seguridad operacional.

el curso comprende en el aprendizaje: i) definiciones; concepto de seguridad operacional; evolución de la seguridad operacional; causalidad del accidente de aviación –; la gente el entorno y la seguridad operacional –; la cultura de seguridad operacional; ii) el dilema gerencial – espacio de la seguridad operacional; integración de los sistemas de gestión; investigación y reportes de seguridad; iii) análisis y recolección de datos de seguridad operacional; monitoreo del desempeño e indicadores de seguridad operacional; iv) peligros (amenazas; riesgos de seguridad operacional; gestión del cambio; v) gestión de riesgos de la seguridad operacional; requerimientos prescriptivos y requerimientos basados en el desempeño

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- . Interpreta los conceptos y normas de la seguridad operacional en aviación.
- . Interpreta las abreviaturas, acrónimos y las definiciones más importantes que se manejan en seguridad operacional.
- . Entiende los conflictos entre el negocio y la seguridad operacional y cómo se debe manejar para satisfacer ambos requerimientos.

##### 3.2 Componentes

- **Capacidades**
  - . Interpreta los conceptos y normas de la seguridad operacional en aviación.
  - . Interpreta las abreviaturas, acrónimos y las definiciones más importantes que se manejan en seguridad operacional.
  - . Entiende los conflictos entre el negocio y la seguridad operacional y cómo se debe manejar para satisfacer ambos requerimientos.
- **Contenidos actitudinales**
  - . Valora la importancia de la seguridad operacional dentro de un organización,
  - . Busca mantener y desarrollar la seguridad operacional.
  - . Preserva y realiza las buenas prácticas de las normas de seguridad operacional.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I : DEFINICIONES, CONCEPTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL, EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL, CAUSALIDAD DEL ACCIDENTE DE AVIACIÓN, LA GENTE, EL ENTORNO Y LA SEGURIDAD OPERACIONAL; ERRORES Y VIOLACIONES, CULTURA DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b>					
<b>CAPACIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las abreviaturas, acrónimos y las definiciones más importantes que se manejan en seguridad operacional, entender el nuevo concepto de seguridad operacional, cómo ha evolucionado el concepto en materia de seguridad operacional, y un análisis de la causalidad de los accidentes de aviación.</li> <li>Conoce la metodología SHEL(L) especial para evaluaciones en sistemas complejos; identificar los errores y entender las violaciones, y cómo controlarlos.</li> <li>Comprende el efecto en la seguridad operacional de la cultura organizacional</li> </ul>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Introducción; Definiciones: abreviaturas, acrónimos y definiciones; Concepto de Seguridad Operacional: versión del Doc. 9859, versión del Anexo 19; Evolución de la Seguridad Operacional: Era Técnica, Era de Factores Humanos, Era Organizacional; Causalidad del Accidente Aéreo: Teoría de James Reason, el Accidente Organizacional, la Deriva o Desvío Práctica	Interpreta las abreviaturas, acrónimos y las definiciones más importantes que se manejan en seguridad operacional, entender el nuevo concepto de seguridad operacional,	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 1 h	3	2
2	Introducción; la Gente, el Entorno y la Seguridad Operacional: modelo SHEL(L); Los Errores y las Violaciones: errores, violaciones, estrategias para controlar los errores y las violaciones	Analiza la metodología SHEL(L) especial para evaluaciones en sistemas complejos.	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 1 h	3	2
3	Cultura de Seguridad Operacional: cultura organizacional, tipos de cultura organizacional, estructura de la cultura de seguridad operacional, evaluación y promoción de la cultura de seguridad operacional. Elementos de una cultura de seguridad (CANSO)	Comprende la cultura de seguridad operacional y organizacional.	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 1 h	3	2
4	Dilema Gerencial: objetivo de una organización comercial, espacio de la seguridad operacional	Comprende y explica el dilema gerencial.	<b>Lectivas (L):</b> Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 1 h	3	2

**UNIDAD II: INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN, INVESTIGACIÓN Y REPORTES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**CAPACIDAD:**

- Entiende los conflictos entre el negocio y la seguridad operacional y cómo se debe manejar para satisfacer ambos requerimientos.
- Entiende el concepto y los principios de un sistema de gestión, los sistemas de gestión que generalmente se manejan en aviación y la necesidad y los beneficios de su integración.
- Entiende la función de las investigaciones, como herramientas reactivas de prevención, y la necesidad de la identificación de peligros y su reporte para mejorar proactivamente la prevención de accidentes de aviación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Introducción; Integración de los Sistemas de Gestión: introducción al concepto de sistema de gestión, sistemas de gestión en aviación, posibles integraciones, beneficios de los sistemas integrados de gestión	Reconoce los principios de un sistema de gestión, los sistemas de gestión que generalmente se manejan en aviación y la necesidad y los beneficios de su integración.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
6	Introducción; Investigación y Reportes de Seguridad Operacional: reporte eficaz de seguridad operacional, características, investigación de accidentes e incidentes	Comprende la función de las investigaciones, como herramientas reactivas de prevención, y la necesidad de la identificación de peligros y su reporte para mejorar proactivamente la prevención de accidentes de aviación.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 1h</li> </ul>	3	2
7	Datos de Seguridad Operacional: recopilación y calidad de los datos, Criterios para Validar la Calidad de los Datos, Base de Datos, Fuentes de los Datos, Análisis de los Datos, Gestión de la Información, Protección de los Datos	Analiza y recolecta los datos de seguridad operacional.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>· Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>· Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 h</li> <li>· Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
8	Examen parcial				

UNIDAD III: ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL, MONITOREO DEL DESEMPEÑO E INDICADORES DE SEGURIDAD OPERACIONAL					
<b>CAPACIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende el manejo de los datos de seguridad operacional y comprender la necesidad de su integridad para su uso en seguridad operacional. Comprender el uso de los Sistemas de Reportes de Seguridad Operacional.</li> <li>Entiende la función de los indicadores de desempeño en el monitoreo de la seguridad operacional</li> </ul>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Introducción; Monitoreo del Desempeño e Indicadores de Seguridad Operacional	· Describe el monitoreo del desempeño-	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
10	Introducción; Comprensión de los Peligros, Identificación y Priorización de los Peligros, Metodologías para la Identificación de Peligros, Diferenciación entre los Peligros	· Reconoce los peligros de identificación y priorización de los peligros.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas – 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
11	Introducción; riesgo de seguridad operacional, Evento No Deseado (END) o la posible materialización del peligro, probabilidad de ocurrencia del END y severidad de la consecuencia del END	· Analiza los riesgos de seguridad operacional.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
12	Introducción; nivel de riesgo, Matriz de Riesgo y Tabla de Tolerabilidad. Gestión del Cambio: criticidad de los sistemas y las actividades, estabilidad de los sistemas y entornos operacionales, desempeño pasado	· Reconoce e identificación de la matriz de riesgo y tabla de tolerabilidad.	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2

UNIDAD IV: PELIGROS (AMENAZAS), RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL, GESTIÓN DEL CAMBIO Y GESTIÓN DE RIESGOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL					
<b>CAPACIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende la función de los indicadores de desempeño en el monitoreo de la seguridad operacional.</li> <li>Entiende el concepto de riesgo y su vinculación con su fuente (el peligro), comprender la relación entre el peligro y la estimación cualitativa del riesgo, basado en la probabilidad y la severidad. La matriz de riesgo y la tabla de tolerabilidad.</li> <li>Entiende el imperativo del cambio y los peligros que se generan cuando aparecen o se hacen cambios en las actividades, los procesos, procedimientos, etc.</li> </ul>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Introducción, proceso de gestión de riesgos (ISO 31000); Concepto ALARP, Tratamiento o control del riesgo y planes de mitigación (estrategias), opciones de mitigación, métodos de mitigación de riesgos, riesgo residual. Revisión y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce el elemento principal del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) que es la evaluación de riesgos. El tratamiento, control o mitigación del riesgo.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
14	Consideraciones en el análisis y evaluación del riesgo, portafolio de riesgos, Factores Humanos y la gestión de riesgos, Análisis Costo Beneficio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce el análisis y evaluación del riesgo.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
15	Comprensión de los Requerimientos Basados en el Desempeño, Pre-requisitos para los Requerimientos Basados en el Desempeño, Línea Base y Nivel Equivalente de Seguridad Operacional, Monitoreo y Medición basado en el Desempeño, Supervisión de los Requerimientos Basados en el Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende la necesidad de cambiar la cultura de las organizaciones involucradas en la seguridad operacional (DGAC y proveedores de servicio).</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo del tema - 1 h</li> <li>Ejemplos del tema - 1 h</li> <li>Ejercicios en aula - 1 h</li> </ul> <b>Trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 h</li> <li>Trabajo Aplicativo - 1 h</li> </ul>	3	2
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

## **V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- . Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- . Trabajo de investigación.
- . Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- . Método de Demostración – Ejecución. Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto

## **VI. RECURSOS DIDÁCTICOS**

- . Equipos: Micrófono, multimedia, écran.
- . Materiales: Texto base, separatas, revistas especializadas, textos complementarios, direcciones electrónicas, pizarra, tiza.

## **VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (PE+EP+EF)/3$$

$$PE = (P1+P2+P3)/3$$

Donde:

EP = Examen parcial

EF = Examen final

PE = Promedio de evaluaciones

P1...P3 = Prácticas calificadas

## **VIII. FUENTES DE CONSULTA**

### **7.1 Bibliográficas**

- DGAC, (última versión), Regulaciones Aéreas del Perú (RAP) Revisión NE, Lima, DGAC
- FAA, Enero de 2015, Circular de Asesoramiento de los EEUU, USA, FAA, AC 120-92B
- OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), 2013, tercera edición, Doc. 9859 AN/474, "Manual de Gestión de la Seguridad Operacional", OACI
- OACI, Julio de 2013, primera edición, Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, "Gestión de la Seguridad Operacional, OACI
- ISO 31000 Gestión de Riesgos, Principios y Directrices
- OSHAS 18001 Sistema de gestión de Seguridad y salud Ocupacional