

# PROGRAMA ANALÍTICO ESTABILIDAD I

N° de Orden: 10

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Estabilidad

Nivel: Segundo

Horas Semanales: 5 (cinco)

Horas Anuales: 160

## UNIDAD 1:

Sistemas de fuerzas. Reducción. Expresiones vectoriales y escalares. Condiciones de equilibrio (equivalencias). Eje central. Problemas de fuerzas con incógnitas. Clasificación. Casos particulares. Fuerzas concurrentes y fuerzas paralelas en el espacio. Fuerzas en el plano. Casos particulares. Fuerzas distribuidas sobre volúmenes y sobre superficies. Fuerza específica. Sistema equivalente distribuido sobre una línea.

## UNIDAD 2:

Momentos de primer orden de curvas, superficies y volúmenes. Baricentros. Momentos de segundo orden de superficies planas. Radio de giro. Ejes principales de inercia y conjugados de inercia.

## UNIDAD 3:

Cuerpos rígidos libres y vinculados. Grados de libertad. Condiciones de vínculos. Clasificación cinemática. Reacciones de vínculo interno y externo. Cadenas abiertas de N cuerpos. Cadenas cerradas de N cuerpos. Planteo de la determinación de reacciones de vínculo. Chapa rígida. Cadenas abiertas y cerradas de N chapas. Barras. Características. Diagrama de características. Sistemas de alma llena y de reticulados espaciales y planos.

## UNIDAD 4:

Líneas de influencia. Sistemas estáticamente determinados sujetos a cargas móviles. Definición de línea de influencia. Cargas concentradas y distribuidas. Determinación analítica de líneas de influencia de magnitudes estáticas: reacciones de vínculo, características en una sección de alma llena, esfuerzos en barras de reticulado, etc. Línea de influencia por el procedimiento cinemático aplicando el principio de los trabajos virtuales. Diagramas envolventes de momentos flexores y esfuerzos de corte de sistemas isostáticos. Línea de influencia de magnitudes elásticas de sistemas estáticamente determinados: desplazamientos y rotaciones absolutas y relativas.

## UNIDAD 5:

Tensión en un punto según un plano. Tensiones normales y tangenciales. Estado de tensión. Tensiones tangenciales máximas. Tensiones octaédricas. Ecuaciones de equilibrio. Estado plano de tensión. Estado simple de tensión. Deformaciones específicas en un punto de un continuo. Alargamiento específico. Distorsión. Estado de deformación. Alargamientos específicos principales. Distorsiones máximas. Estado plano de deformación.

**UNIDAD 6:**

Comportamientos mecánicos de materiales reales. Características mecánicas. Comportamientos mecánicos ideales. Elasticidad lineal. Ley de Hooke. Ley generalizada de Hooke. Módulos de elasticidad. Coeficiente de Poisson. Principio de superposición de efectos. Comportamiento elasto - plástico.

**UNIDAD 7:**

Resistencia de materiales. Planteo del problema. Hipótesis Teorías. Validez de los resultados. Ecuación de equivalencia.

**UNIDAD 8:**

Torsión de la barra cilíndrica de sección circular. Hipótesis de Coulomb. Ley de variación de las tensiones en la sección. Estado de tensión en un punto. Angulo de torsión. Sección anular. Torsión con comportamiento elasto-plástico.

**UNIDAD 9:**

Solicitaciones. Axial (tracción, compresión). Flexión simple. Hipótesis de Bernoulli. Régimen elástico. Ley de variación de las tensiones en el plano de la sección. Flexión oblicua. Flexión compuesta. Centro de presión y eje neutro, flexión y corte. Teoría de Jouraawski. Estado de tensión en un punto. Curvas isostáticas. Centro de corte. Flexión y torsiones la sección circular llena y hueca. Resortes helicoidales.

**UNIDAD 10:**

Deformación por flexión. Ecuación diferencial de la elástica. Su integración. Influencia de la deformación por corte.

**UNIDAD 11:**

Teorías de rotura. Energía interna de deformación. Principales teorías. Su aplicación.