**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**

**TERMODINAMICA I - EVALUACION III**

Tiempo: 2 horas Fecha: 15/septiembre/2011

Nombre:

**Tema 1 (30%)**

A través de una turbina adiabática fluye vapor de agua de modo estable. Las condiciones de entrada del vapor son 10 MPa, 500 °C y 50 m/s, y las condiciones de salida son 10 kPa, calidad de 0.9 y 25 m/s. El flujo másico del vapor es de 7.5 kg/s. Determine:

1. el cambio de energía cinética
2. la salida de potencia
3. el diámetro de la tuberia de entrada a la turbina
4. el diámetro de la tuberia de salida de la turbina

**Tema 2 (35%)**

Considere una central eléctrica de vapor que opera en un ciclo de Rankine y que tiene una salida de potencia de 50 MW. El vapor entra a la turbina a 10 MPa y 500°C. El vapor sale del condensador como liquido saturado a una presión de 10 kPa. La eficiencia isentrópica de la turbina es de 80% y la de la bomba de 90%. Muestre el ciclo en el campo T - s respecto de las líneas de saturación. Determine:

1. la calidad del vapor a la salida de la turbina,
2. la eficiencia térmica del ciclo,
3. el flujo másico del vapor,
4. la potencia suministrada a la bomba

**Tema 3 (35%)**

Un sistema de refrigeración de 1200 kJ/min que opera en un ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor utiliza refrigerante 134 a como fluido de trabajo. Este entra al compresor como vapor saturado a 100 kPa y se comprime hasta 800 kPa. Muestre el ciclo en un diagrama T-s respecto de las líneas de saturación, y el diagrama de los dispositivos en el ciclo. Determine:

1. la calidad del refrigerante al final del proceso de expansión,
2. el coeficiente de desempeño.
3. la entrada de potencia al compresor,
4. la temperatura del refrigerante a la salida del compresor.