

Ruido tonal en perfiles aerodinámicos: mecanismos de inestabilidad y receptividad

Miguel Fosas de Pando

Department of Mechanical Engineering and Industrial Design, Universidad de Cádiz.

El campo sonoro en la corriente alrededor de un perfil puede presentar niveles de ruido elevados; la evidencia experimental muestra que para números de Reynolds moderados y pequeños ángulos de ataque, el espectro acústico está caracterizado por frecuencias discretas que son percibidas por el oído humano como silbidos. Los trabajos realizados hasta la fecha sugieren que este fenómeno está estrechamente relacionado con el acoplamiento entre las ondas de inestabilidad que aparecen en las burbujas de separación, la generación de ondas acústicas a su paso por el borde de salida y la receptividad de las capas límites aguas arriba de las burbujas de separación.

Aunque este fenómeno ha recibido gran atención desde los años setenta, su comprensión sigue siendo limitada debido, en gran medida, a las restricciones de las teorías clásicas de estabilidad hidrodinámica y al elevado coste computacional de simulaciones numéricas. Un análisis cuantitativo es, sin embargo, necesario en el diseño de estrategias de control para la reducción de ruido.

En este seminario se presentarán herramientas numéricas basadas en desarrollos teóricos recientes en la teoría de estabilidad global, modal y no modal, para corrientes complejas como la descrita anteriormente. Estas herramientas se emplearán en el análisis de los mecanismos físicos de inestabilidad y receptividad involucrados en la generación de ruido tonal.