

Subject Number: ME\683 Subject: Aerodynamics Units: 5 Weekly Hours: Theoretical: 2 Experimental: 1 Tutorial : 1		رمز الموضوع: همك/683 الموضوع: ديناميك هواء الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: 1	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Navier-Stokes equations - Introduction	معادلات نافير – ستوك - مقدمة	1
2	- Derivation - Laminar flow between parallel plates	- الاشتقاق - الجريان الطبقي بين صفيحتين متوازيتين	2
3	- Couette flow - Hydrodynamic lubrication	- جريان كوتا - التزييت الهيدروديناميكي	3
4	- Sliding bearing - Laminar flow between coaxial rotating cylinders	- المسند الانزلاقي - الجريان الطبقي بين اسطوانتين متمرکزتين دوارتين	4
5	Boundary layer theory - Introduction	نظرية الطبقة المتاخمة - مقدمة	5
6	- Displacement, Momentum, and Energy thicknesses	- سمك الإزاحة ، سمك الزخم ، سمك الطاقة	6
7	- Momentum equation for the boundary layer	- معادلة الزخم للطبقة المتاخمة	7
8	- Laminar boundary layer	- الطبقة المتاخمة الطباقية	8
9	- Turbulent boundary layer	- الطبقة المتاخمة الاضطرابية	9
10	- Transition from laminar to turbulent flow - Effect of pressure gradient - Separation and pressure drag	- التحول من الجريان الطبقي إلى الاضطرابي - تأثير انحدار الضغط - الانفصال و الكبح الناشئ عن الضغط	10
11	Potential flow theory (Ideal fluid) - Introduction - Continuity equation - Vorticity equation	نظرية الجريان الجهدى (المائع المثالى) - مقدمة - معادلة الاستمرارية - معادلة الدوامات	11
12	Basic concepts in potential flow - Stream function - Potential function - Circulation	مفاهيم أساسية في الجريان الجهدى - دالة الانسياب - دالة الجهد - الدوران	12
13	Basic flow patterns - Uniform flow - Source , Sink - Doublet - Free vortex	أنماط الجريان الأساسية - الجريان المنتظم - المنبع ، الغور - القطب المزدوج - الدوامة الحرة	13
14	Combination of basic flows - Flow past a half body - Flow past a Rankine oval	جمع أنماط الجريان - جريان حول نصف الجسم - جريان حول بيضاوي رانكن	14
15	- Flow past a cylinder - Flow past a cylinder with circulation	- جريان حول اسطوانة - جريان حول اسطوانة مع دوران	15

16	Incompressible flow over airfoils - Introduction - The Kutta condition - Kelvin's circulation theorem	الجريان اللانضغاطي حول المقاطع - مقدمة - شرط كوتا - نظرية الدوران لكلفن	16
17	- Thin airfoil theory	- نظرية المقاطع الرقيقة	17
18	Airfoil characteristics - Wind tunnel tests - Estimation of aerodynamic coefficients from pressure distribution - Compressibility effects - Reynolds number effects	خصائص المقطع - اختبارات نفق الريح - تخمين المعاملات الهوائية من توزيع الضغط - تأثيرات الانضغاطية - تأثيرات عدد رينولدز	18
19	Airfoil maximum lift characteristics - Geometric factors effects - Effect of Reynolds number - Effect of leading and trailing edges devices	خصائص أعظم رفع للمقطع - تأثيرات الشكل - تأثير عدد رينولدز - تأثير معدات الحافتين الأمامية و الخلفية	19
20	Incompressible flow over wings - Introduction - Circulation, downwash, lift and induced drag	الجريان اللانضغاطي حول الأجنحة - مقدمة - الدوران، الاجتراف السفلي، الرفع، الكبح المحتث	20
21	- Finite wing theory	- نظرية الجناح المحدد	21
22	Wing stall - Stall characteristics - Effect of planform and twist - Stall control devices	انهواء الجناح - خصائص الانهواء - تأثير شكل الجناح و الالتواء - معدات السيطرة على الانهواء	22
23	Lift control devices - High lift devices - Spoilers	معدات السيطرة على الرفع - معدات الرفع العالي - معطلات الرفع	23
24	Flow control devices - Boundary layer control - Reduction of drag	معدات السيطرة على الجريان - السيطرة على الطبقة المتاخمة - تقليل الكبح	24
25	Propellers - Momentum theory	الرفاصات - نظرية الزخم	25
26	- Simple blade element theory	- نظرية الريشة البسيطة	26
27	- Combined blade element theory and momentum theory	- دمج نظرية الريشة و نظرية الزخم	27
28	- Propeller performance	- أداء الرفاص	28
29	Computational methods - Introduction to panel methods for airfoils	طرائق حسابية - مدخل إلى طريقة الألواح للمقاطع	29
30	- Introduction to panel methods for wings	- مدخل إلى طريقة الألواح للأجنحة	30