Subject Number: ME\184 Subject: Aircraft Structures Units: 4 Weekly Hours: Theoretical: 2 Experimental: - Tutorial : 1		رمز الموضوع: همك/184 الموضوع: هياكل الطائرات الوحدات: 4 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: - مناقشة: 1	
Week	**Contents**	**المحتويات**	**الأسبوع**
1	**Introduction** - General viewing	**مدخل** - نظرة عامة	1
2	**Structure components** - Skin, Spar, Stiffeners and stringers - Rib, Frame (Ring) - Monocoque, Semi-monocoque - Definitions - Elastic axis, Shear center	**مكونات الهيكل** - القشرة، الدعامة، المقويات و المدادات - الضلع، الإطار - أحادي القشرة، شبه أحادي القشرة - تعريفات - محور المرونة، محور القص	2
3 4	**Aircraft construction materials** - Wood - Aluminum alloys - Magnesium alloys - Steel alloys - Titanium alloys - Plastics - Glass - Composite materials	**مواد بناء الطائرة** - الخشب - سبائك الألمنيوم - سبائك المغنيسيوم - سبائك الفولاذ - سبائك التيتانيوم - اللدائن - الزجاج - المواد المركبة	3 4
5	**Wing cross section structure** - Simple box beam - Simple nose - Center box - Multi- flanges cell - Multi-cells - Multi-cells multi flanges	**هيكل مقطع الجناح** - عتبة صندوقية بسيطة - مقدمة بسيطة - صندوق وسطي - خلية متعددة الشفات - متعدد الخلايا - متعدد الخلايا متعدد الشفات	5
6 7 8 9	**Bending of open and closed section beams** - Introduction - Sign conventions and notations - Resolution of bending moments - Direct stress distribution due to bending - Load intensity, shear force and bending moment relationships - Deflection due to bending - Approximations for thin-walled sections	**الانحناء للمقاطع المفتوحة والمغلقة** - مدخل - الإشارات و الرموز - تحليل عزم الانحناء - توزيع الإجهاد المباشر بسبب الحني - العلاقات بين شدة الحمل القوة القصية وعزم الانحناء - الانحراف بسبب ألحني - تقريب المقاطع ذات الجدران النحيفة	6 7 8 9
10	**General stress, strain and displacement relationships** - For open and single cell closed section thin walled beams	**العلاقة العامة بين الإجهاد، الانفعال و الإزاحة** - المقاطع ذات الجدران النحيفة المفتوحة والمغلقة ذات الخلية المفردة	10

	Shear stress	**إجهاد القص**	
11	- Shear of thin-walled open tubes, without booms	- قص المقاطع المفتوحة ذات الجدران النحيفة، بدون عقد	11
12	- Shear of thin-walled closed sections beams, without booms	- قص المقاطع المغلقة ذات الجدران النحيفة، بدون عقد	12
13	- Twist and warping of closed section beams - Shear center	- التواء و اعوجاج المقاطع المغلقة - مركز القص	13
	Pure torsion	**اللوي**	
14	- Torsion of open section beams - Bredth-Batho formula - Torsion of closed section beams	- لوي المقاطع المفتوحة - صيغة بردث- باثيو - لوي المقاطع المغلقة	14
15	**Analysis of combined open and closed sections** - Bending - Shear - Torsion	**تحليل المقاطع المركبة، المفتوحة و المغلقة** - انحناء - قص - لوي	15
16	**Structural idealization** - Idealization of open and closed beam sections	**الأمثلة (تبسيط) الهيكلية** - أمثلة المقاطع المفتوحة و المغلقة	16
17	**Effect of idealization** - Bending, shear and torsion of open and closed section beams	**تأثير الأمثلة** - انحناء، قص و لوي المقاطع المفتوحة و المغلقة	17
18	**Deflection** - Deflection of open and closed section beams	**الانحراف** - انحراف المقاطع المفتوحة و المغلقة	18
19	**Span-wise taper effect** - Single web beam. - Open and closed sections - Beams having variable string areas	**تأثير استدقاق امتداد الجناح** - مقطع أحادي الوتر - المقاطع المفتوحة و المغلقة - المقاطع ذات مساحات مدادة متغيرة	19
	Fuselage	**الجذع**	
20	- Bending - Shear - Torsion	- انحناء - قص - لوي	20
21	- Fuselage frame analysis - Cut-outs in fuselage	- تحليل إطار الجذع - الفتحات في الجذع	21
	Wing	**الجناح**	
22	- Bending	- انحناء	22
23	- Torsion	- لوي	23
24	- Shear - Shear center - Taper effect	- قص - مركز قصي - تأثير الاستدقاق	24
25	- Method of successive approximation/ Torsion	- طريقة التقريب المتتابع/ اللوي	25
26	- Method of successive approximation/ Shear	- طريقة التقريب المتتابع/القص	26
27	- Deflection	- الانحراف	27
28	- Wing ribs analysis - Cut-outs in wings	- تحليل أضلاع الجناح - الفتحات في الأجنحة	28

	Fatigue	**الكلل**	
29	- Safe life and fail-safe design - Fatigue strength of components - Goodman method	- تصميم عمر الأمان و أمان الفشل - مقاومة الأجزاء للكلل - طريقة كوودمان	**29**
30	- Miner & palmgren method - s-n curve - Prediction of aircraft fatigue life	- طريقة ماينر و بالميكرن - مخطط s-n - توقع عمر الكلل للطائرة	**30**