

Subject Number: ME\684 Subject: Aircraft Stability and Control Units: 5 Weekly Hours: Theoretical: 2 Experimental: 1 Tutorial: -		رمز الموضوع: همك/684 الموضوع: استقرارية و سيطرة الطائرة الوحدات: 5 الساعات الأسبوعية: نظري: 2 عملي: 1 مناقشة: -	
Week	Contents	المحتويات	الأسبوع
1	Introduction to A/C stability and control - The freedom of motion of aircraft - Basic axis	مدخل إلى الاستقرارية و السيطرة للطائرة - درجات الحرية للطائرة - المحاور الأساسية	1
2	Aircraft longitudinal static stability - Definition of longitudinal static stability and conditions - General equation	الاستقرارية السكونية الطولية للطائرة - تعريف الاستقرارية السكونية الطولية و الشروط - المعادلة العامة	2
3	Aircraft pitching moment - Pitching moment coefficient as a function of angle of attack - trimmed conditions	العزم المؤثر على الطائرة - معامل العزم للطائرة كدالة لزاوية الهجوم - شروط التوازن	3
4	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	4
5	Directional static stability - General equations - Conditions of stability	الاستقرارية السكونية الاتجاهية - المعادلات العامة - شروط الاستقرارية	5
6	The longitudinal equations of motion- A rigid symmetric A/C - Derivation of longitudinal equations of motion	معادلات الحركة الطولية للطائرة - اشتقاق معادلات الحركة الطولية	6
7	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	7
8	Longitudinal stability derivatives - All the longitudinal stability derivatives equations	مشتقات الاستقرارية الطولية - معادلات مشتقات الاستقرارية الطولية كافة	8
9	Equations of motion as a function of stability derivatives - Derivation of longitudinal equations of motion in terms of the stability derivatives	معادلات الحركة بدلالة مشتقات الاستقرارية - اشتقاق معادلات الحركة الطولية بدلالة مشتقات الاستقرارية	9
10	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	10
11	Longitudinal equations of motion solution - Response to elevator as a function of input signal	حل معادلات الحركة الطولية - الاستجابة للرافع كدالة للإشارة الداخلة	11
12	A/C characteristic equation - Solution of characteristic equation - Types of period oscillation	المعادلة المميزة - حل المعادلة المميزة - أنواع الاستجابة	12

13	Derivation of lateral directional equations of motion and solution - Derivation of lateral directional equations of motion in terms of the stability derivatives - The solution	اشتقاق معادلات الحركة العرضية و حلها - اشتقاق معادلات الحركة العرضية بدلالة مشتقات الاستقرار - الحل	13
14	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	14
15	Yaw damper from stability and control augmentation - Principles of yaw damper - General equations - Effect of yaw damper on stability and control of A/C	مخمد الرحو و تأثيره على تحسين الاستقرار و السيطرة - أساسيات مخمد الرحو - المعادلات العامة - تأثير مخمد الرحو على استقرار و سيطرة الطائرة	15
16	Introduction to non linear dynamics - General introduction - Stall dynamic - Wing rock	مدخل الى الاستقرار اللاخطية - مدخل عام - دينامية الانهواء - ارتجاج الجناح	16
17	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	17
18	Gust equations derivation and its applications - Load factor estimation from the gust - Types of gust - Effect on response	اشتقاق معادلات المطبات الهوائية و تطبيقاتها - تخمين معامل الحمل الناتج عن المطبات - أنواع المطبات - تأثيرها على معادلة الحركة	18
19	Longitudinal autopilot - Longitudinal equations of autopilot	القناة الطولية للطيار الآلي - معادلات القناة الطولية للطيار الآلي	19
20	Pitch orientation control system - Deriving basic equations of pitch orientation control system	منظومة السيطرة لقناة التموج - اشتقاق المعادلات الأساسية لإحداثيات التموج	20
21	Flight path stabilization - Mach hold - Altitude hold	منظومة السيطرة لاستقرارية مسار الطيران - المبادئ الأساسية لاستقرارية مسار الطائرة	21
22	Vertical gyro as the basic attitude reference - Main idea of the gyro as the indicator of angle	الجايرو العمودي كمؤشر للزاوية - فكرة الجايرو و طريقة استخدامه	22
23	Lateral autopilot - Main assumptions	القناة العرضية للطيار الآلي - الفرضيات الأساسية	23
24	Damping of Dutch roll - The principle of Dutch roll damping	تخميد دوران التدرج (الهولندي) - أساسيات تخميد دوران التدرج	24
25	Yaw orientation control system - Derivation of the main equations	منظومة السيطرة لقناة الرحو - اشتقاق المعادلات الأساسية	25
26	Other lateral autopilot configuration - Introduction and principles	أنواع أخرى من أشكال الطيار الآلي - مدخل و المبادئ الأساسية	26
27	Lateral transfer function for rudder displacement - Deriving the transfer function of basic rudder equation of motion	الدالة الانتقالية للقناة العرضية لحركة الدفة - اشتقاق الدالة الانتقالية لمعادلة الحركة الأساسية للدفة	27

28	Lateral transfer function for ailerons - Deriving the transfer function of ailerons displacement	الدالة الانتقالية للقناة العرضية لحركة الجنيحات - اشتقاق الدالة الانتقالية لحركة الجنيحات	28
29	Lateral transient response for A/C - Explanation and the calculation methods of transient response	الاستجابة العابرة للقناة العرضية - توضيح طريقة حساب الاستجابة العابرة للقناة العرضية	29
30	Applications - Examples	تطبيقات - أمثلة مختلفة	30