

المقدمة

حاولت في هذا الكتاب أن أقدم للقارى أكبر عدد ممكن من المعلومات المعنية بموضوع ديناميك الطيران ، والتي تشمل جميع حالات مناورات الطائرات. تضمن الفصلين الأول والثاني مفاهيم عامة عن القوانين الرئيسة لحركة الهواء والقوى والمعاملات الأيرودينامية. أما الفصلين الثالث والرابع فقد تناولوا معادلة حركة مركز الثقل للطائرة والمعطيات الأساسية، والطرق التقريبية لحساب الحركة بشكل عام، كذلك تناولت الفصول الخامسة والسادسة والسابعة حركة الطائرات بمسارات خطية ومسارات منحنية والحركة ثلاثية الأبعاد للطائرات، وتم تخصيص الفصلين الثامن والتاسع لأداء الطائرات في حالات الدرج والإقلاع والهبوط. وأخيراً فإن الفصل العاشر قد أوضح مدى ومطاوئنة الطيران. أرجو بهذا العمل المتواضع أن أكون قد ساهمت بتزويد مكتبائنا العربية بالمراجع الهندسية الأختصاصية باللغة العربية ووضعت لبنه إلى جانب لبنات زملائي في الأختصاصات الأخرى.

الدكتور المهندس

انتصار عبد الفتاح محمد

2007/2/1

شكر و تقدير

نشكر الدكتور المهندس محمد الهادي بأكاديمية كرجي
للثقافة، لفضله بالعناية بتنقيح هذا الكتاب.

محتويات الكتاب

الصفحة	الموضوع
	المقدمة
	الفصل الاول:
1	1-1 : الخواص الميكانيكية الرئيسية للهواء
11	1-2 : الصوت وسرعته في الهواء
14	1-3 : التيار الهوائي وخصائصه
17	1-4 : العلاقة بين تغير الضغط والكثافة والسرعة مع القيمة (M)
19	1-5 : قانون برنولي
22	1-6 : علاقة معالم حالة الهواء وسرعته
26	1-7 : معادلة ثبوت الجريان الكتلي
30	1-8 : انتشار الإضطرابات الصوتية عند حركة مصدرها
33	1-9 : الموجة الصدمية
42	1-10 : توزيع الضغط على سطح الأجسام الإنسيابية
48	1-11 : الجريان الدوامي للهواء
51	1-12 : الطبقة المتاخمة
	الفصل الثاني:
61	2-1 : مفاهيم عامة
66	2-2 : قوة الرفع وأسباب تولدها
70	2-3 : الإعاقاة الجبهية
78	2-4 : علاقة العوامل الأيرودينامية مع زاوية الهجوم وقيمة عدد ماخ
82	2-5 : العلاقة الأيرودينامية (نسبة الرفع إلى الإعاقاة)
85	2-6 : مركز ضغط الشكل الإنسيابي والعزم الأيرودينامي

الفصل الثالث:

91	نظام الإحداثيات، إسقاط القوى على المحاور	3-1 :
100	معادلة الحركة لمركز الثقل (مركز الجاذبية)	3-2 :
106	تمثيل معادلة الحركة بصيغة الطاقة	3-3 :

الفصل الرابع:

114	خصائص القوى المطلوبة لحساب الحركة	4-1 :
131	سرعة الطيران المسموح بها خلال خدمة الطائرة: السرعة الحقيقية، وسرعة الهواء المكافئة، والسرعة المقاسة	4-2 :
136	الحل الحسابي لمعادلة الحركة	4-3 :

الفصل الخامس:

141	الطيران الأفقي الخطي وقوانين الحركة الرئيسية	5-1 :
158	مجال استغلال سرعة الطيران وارتفاعه الأفقي المستقيم للطائرات	5-2 :
173	المناورات الأفقية المستقيمة	5-3 :
178	الطيران المستقيم بمسار مائل ومعدل التسلق	5-4 :
196	تحليل الحركة استنادا على المسار المستقيم	5-5 :

الفصل السادس:

202	الحركة بخط منحنى خلال المستوى الرأسي	6-1 :
214	عناصر المناورات القتالية في المستوى الرأسي	6-2 :
222	الطيران بخط منحنى في المستوى الأفقي (الدوران)	6-3 :

الفصل السابع :

238	حركة الطائرة بمسار ثلاثي الأبعاد ومناورة الطائرات	7-1 :
253	مناورة الطائرة المهاجمة والعلاقة الحركية مع الهدف	7-2 :

268	تحليل ظروف المناورة الجوية	:7-3
الفصل الثامن :		
277	مراحل الدرج والإقلاع	:8-1
279	الدرج	:8-2
296	التعجيل عند التسلق	:8-3
301	استخدام أجهزة التسارع لتقليص مسافة الدرج	:8-4
307	إقلاع الطائرات متعددة المحرك وأحدها عاطل	:8-5
الفصل التاسع :		
309	الهبوط مراحل ومسافته	:9-1
311	مرحلة الإنحدار	:9-2
316	الإصطفاف والتتبع وسرعة الهبوط ومرحلة ملامسة الأرض	:9-3
324	الدرج	:9-4
الفصل العاشر :		
332	معدل صرفيات الوقود	:10-1
345	حساب مدى الطيران وتأثير عوامل الإشتغال عليه	:10-2
354	المراجع	