محتويات الكتاب

مقدمة
محتويات الكتاب
الفصل الاول / نظرة عامة 4
1-1: انواع المحركات التوربينية النفاثة ومجال استخدامها 4
1-2: المعالم الرئيسية للمحركات التوربينية 14
الفصل الثاني / القوى المؤثرة على القوى التصميمية الرئيسية ومخططات 25
2-1: القوى المؤثرة على العقد التصميمية الرئيسية للمحرك 25
2-2 : القوى التي تظهر بسبب تاثير الغازات 29
2-3: قوى القصور الذاتي والعزوم التي تظهر في المحرك 45
الفصل الثالث / جهاز ادخال الهواء للمحركات التوربينية النفاثة 52
3-1: الاجزاء التصميمية لجهاز ادخال الهواء 52
3-2: تصميم عناصر جهاز ادخال الهواء 55
3-3 : القوى المؤثرة على جهاز ادخال الهواء 62
الفصل الرابع / الضاغط المحوري 68
4-1: اختيار المعالم الرئيسية وابعاد الضاغط المحوري 68
4-2: تصنيف المراحل المحورية 81
4-3: تصميم عناصر الضاغط المحوري 82
4-4 : حساب متانة اجزاء الضاغط المحوري 124
الفصل الخامس / الضاغط بقوة الدفع المركزي 233
الفصل الخامس / الضاغط بقوة الدفع المركزي 233
5-2: تصنيف ضواغط قوة الدفع المركزي 238
5-3: تصميم عناصر الضاغط بقوة الدفع المركزي 239
5-4: حساب اجزاء العمود من خلال شفة الربط 267
5-5 :توزيع درجة الحرارة مع نصف قطر الدولاب 276
الفصل السادس / التوربينات الغازية المحورية 290
6-1: اختيار الابعاد الرئيسية وعدد مراحل التوربين 290
6-2: تصنيف التوربينات الغازية 294
6-3: تصميم عناصر التوربين الغازي 298
6-4: درجة حرارة اجزاء التوربين 355

الفصل السابع / اهتزاز الريش والاقراص 389
7-1: اهتزاز ريش الضواغط المحورية والتوربينات 421
الفصل الثامن / تردد الدوران الحرج للاعمدة سريعة الدوران 441
8-1: الاعمدة الخفيفة مع قرص واحد 441
8-2: الاعمدة الجاسئة والاعمدة المرنة 448
8-3: الترددات الحرجة للاعمدة الثقيلة 451
8-4: التردد الطبيعي للاهتزازات الانحنائية للاعمدة عير الدوارة مع قرص واحد 457
8-5: التردد الانحنائي الحر لاهتزاز عمود غير دوار 460
8-6: الاحمال المؤثرة على العمود الدوار عند الحركة البدارية 471
8-7: تردد الاهتزاز الحر الانحنائي لعمود مع قرص 477
8-8 : تحديد عزوم القصور الذاتي للاقراص 489
8-9: الطرق العامة لتحديد التردد الحرج لدوار مع قرص واحد 493
8-10: تحديد سرع الدوران الحرجة لدوار مع قرصين 502
8-11: تحديد الترددات الحرجة لدوار بعدة اقراص 505
8-12: تحديد انحناء العكود عن طريق الرسم 508
الفصل التاسع / غرف الاحتراق
9-1: انواع غرف الاحتراق 510
9-2: خصائص اجزاء اشتغال غرف الاحتراق 511
9-3: تصميم عناصر غرف الاحتراق 512
9-4: تصميم غرفة الاحتراق 524
9-5: تحديد الابعاد الرئيسية لغرف الاحتراق 529
9-6: حساب متانة اجزاء غرفة الاحتراق 534
الفصل العاشر / منفث الدفع 562
10-1: انواع منافث الدفع 562
10-2: عاكس الدفع في المحركات التوربينية النفاثة 582
المراجع 593

المقدمة

يتناول هذا الكتاب احد المواضيع الاساسية في هندسة الطائرات , ويصلح ككتاب منهجي لتصميم وبناء محركات الطائرات للصفوف الرابعة والخامسة لاختصاص الدفع .

لقد تم التوصل الى صيغة الكتاب الحالية بعد تطوير مستمر لمحاضرات القيتها على امتداد عدد من السنين , وهو مصمم اساسا لموضوع عدد ساعته السنوية لا تقل عن ستين ساعة . اما في حالة تخصيص اكثر من ستين ساعة فمن الممكن اضافة بعض المواضيع دون الاخلال بفهم تطبيقات القوانين الاساسية وتحتوي تلك المواضيع على بعض المنظومات الخاصة بالمحركات التوربينية النفاثة لكي نضمن حصول الطالب على خلفية جيدة تمكنه من حصوله على هذا الاختصاص .

لقد التزمت بصورة عامة بمقررات اللجنة الوطنية العراقية العليا للتعريب من حيث كيفية كتابة المعادلات واستعمال المصطلحات والارقام وما شابه . لقد وضعت المصطلحات العلمية خلال السطر العربي بين قوسين حسب الاسلوب الانكليزي المستعمل في المراجع .

ذكرت ايضا في الكتاب المراجع التي اعتمدت عليها في اعداد فصول اكتاب حيث احتوى الفصل الاول مقدمة لانواع المحركات التوربينية النفاثة المستخدمة في محركات الطائرات ومجال استخداماتها, وتناول الفصل الثاني اهم القوى المؤثرة على العقد التصميمية الرئيسية . ابتداءا من الفصل الثالث تناولت الاجزاء الرئيسية للمحرك حيث كان الفصل الثالث مخصص لجهاز ادخال الهواء الى المحرك , اما الفصلين الرابع والخامس فقد تناولا جهاز الضاغط المحوري والضاغد بقوة الدفع المركزي , وتناول الفصل السادس جهاز التوربين المحوري . اما الفصل السابع فخصص لاهتزاز ريش الضاغط والتوربين وتناول الفصل الثامن الترددات الحرجة للاعمدة الدوارة , واخير فقد تناول الفصلين التاسع والعاشر غرفة الاحتراق وجهاز المنفث في المحرك

الدكتور انتصار عبد الفتاح محمد خطاب