# Design of Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicles

by Dr. Subrahmanyam Saderla r · Language: AR

Summary by booksummaryai.com —
https://booksummaryai.com/country/ar/design-of-fixed-wing-unmanned-aerial-vehicles

## Overview

مكونات الطائرات بدون طيار بشكل فعال، مع الأخذ في الاعتبار المتطلبات التشغيلية والقيود الهندسية المختلفة. وإلكترونيات الطيران المعقدة. يركز المؤلف على تزويد المهندسين والطلاب بالأدوات والمعرفة اللازمة لتحليل وتصميم هذه الطائرات، بدءا من الديناميكا الهوائية وأداء الطيران، مرورا باختيار المواد وتصميم الهياكل، وصولا إلى أنظمة الدفع الجوية غير المأهولة ذات الأجنحة الثابتة (UAVs). يقدم الكتاب للقراء فهما أساسيا للمبادئ النظرية التي تحكم تصميم الطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة" للدكتور سوبراهمانيام ساديرلا منهجا شاملا ومتعمقا لتصميم وتطوير المركبات يتناول كتاب "تصميم

بدون طيار. إنه مورد لا غنى عنه لأي شخص مهتم بفهم التعقيدات الهندسية وراء هذه التكنولوجيا سريعة التطور. للمهندسين العاملين في مجال الطيران، والباحثين، وطلاب الهندسة الذين يسعون إلى التخصص في تصميم الطائرات الأنظمة الفرعية. يهدف الكتاب إلى سد الفجوة بين المعرفة الأكاديمية والاحتياجات الصناعية، مما يجعله مرجعا قيما يكتفي بشرح المفاهيم الأساسية فحسب، بل يتطرق أيضا إلى منهجيات التصميم الحديثة، وتقنيات التحسين، وتكامل تكمن أهمية هذا الكتاب في تقديمه لمزيج فريد من النظرية والتطبيق العملي. فهو لا

## Key Takeaways

يجب أن يبدأ تصميم الطائرات بدون طيار بفهم واضح للمتطلبات التشغيلية للمهمة المحددة.

أمرا بالغ الأهمية لتحقيق أداء طيران مثالي وكفاءة في استهلاك الطاقة للطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة. تعد الديناميكا الهوائية الفعالة

يتطلب اختيار نظام الدفع المناسب موازنة دقيقة بين متطلبات القوة، الوزن، الكفاءة، والضوضاء.

أن يراعي تصميم الهيكل اختيار المواد خفيفة الوزن والمتينة لضمان السلامة الهيكلية وتقليل الوزن الكلي للطائرة. يجب

وإلكترونيات الطيران هي العقل المدبر للطائرة بدون طيار، وتتطلب تصميما دقيقا لتحقيق الاستقرار والمناورة. تعتبر أنظمة التحكم في الطيران

(مثل الكاميرات أو أجهزة الاستشعار) بعناية في التصميم لتقليل تأثيرها على الديناميكا الهوائية ومركز الثقل. يجب دمج الحمولة

تتضمن عملية التصميم تكرارات متعددة للتحليل والمحاكاة والاختبار للتحقق من الأداء وتحديد مجالات التحسين.

## Chapter Summaries

**مقدمة إلى الطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة**

التي سيتم استكشافها بعمق في الفصول اللاحقة، مما يوفر للقارئ فهما سياقيا لأهمية تصميم الطائرات بدون طيار. الأساسية لهذه الأنظمة ويحدد التحديات والاعتبارات الرئيسية في تصميمها. كما يضع الأساس للمفاهيم الهندسية طيار ذات الأجنحة الثابتة، بما في ذلك تاريخها، وتصنيفاتها المختلفة، ومجالات تطبيقاتها المتنوعة. يشرح المكونات يقدم هذا الفصل نظرة عامة شاملة على الطائرات بدون

**مبادئ الديناميكا الهوائية وأداء الطيران**

الأداء الرئيسية مثل السرعة القصوى، معدل الصعود، والمدى، مما يمكن المهندسين من تحسين الكفاءة الجوية. وكيفية تفاعلها لتحديد أداء الطائرة. يناقش تصميم الأجنحة والأسطح التحكمية، ويشرح كيفية حساب وتحليل معلمات الأساسية للديناميكا الهوائية التي تحكم طيران الطائرات بدون طيار. يغطي مفاهيم مثل الرفع، السحب، الدفع، والوزن، يتعمق هذا الفصل في المبادئ

**تصميم الهيكل واختيار المواد**

بالمعرفة اللازمة لإنشاء هياكل قوية ومتينة وخفيفة الوزن يمكنها تحمل قوى الطيران المختلفة والظروف البيئية القاسية. تحليل الإجهاد والانفعال، وتصميم الأجزاء الهيكلية الرئيسية مثل جسم الطائرة والأجنحة والذيل. يهدف إلى تزويد القارئ لتصميم الطائرات بدون طيار، بما في ذلك اختيار المواد المناسبة مثل المركبات خفيفة الوزن والمعادن. يناقش مبادئ يركز هذا الفصل على الجوانب الهيكلية

**أنظمة الدفع**

اختيار نظام الدفع الأمثل بناء على متطلبات المهمة، مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل الوزن، القوة، والمدى التشغيلي. والمراوح. يناقش مبادئ عمل كل نوع، وكفاءتها، ومتطلبات الطاقة، وتأثيرها على أداء الطيران. يقدم إرشادات حول المستخدمة في الطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة، بما في ذلك المحركات الكهربائية، محركات الاحتراق الداخلي، يستكشف هذا الفصل أنظمة الدفع المختلفة

**إلكترونيات الطيران وأنظمة التحكم**

والتحكم في المسار، وكيفية تصميم وتنفيذ خوارزميات التحكم لضمان طيران آمن ومستقر وفعال للطائرة بدون طيار. بالقصور الذاتي ونظام تحديد المواقع العالمي)، والمشغلات. يناقش مبادئ التحكم في الطيران، بما في ذلك الاستقرار الطيران والتحكم في الطيران. يشرح مكونات مثل وحدات التحكم في الطيران، أجهزة الاستشعار (مثل وحدات القياس يغطي هذا الفصل العقل المدبر للطائرة بدون طيار: أنظمة إلكترونيات

**تكامل الحمولة وتخطيط المهمة**

تحديد المسارات، إدارة الطاقة، وبروتوكولات الاتصال، لضمان قدرة الطائرة بدون طيار على تنفيذ مهامها بفعالية وكفاءة. تأثير الحمولة على الديناميكا الهوائية، مركز الثقل، واستهلاك الطاقة. كما يغطي جوانب تخطيط المهمة، بما في ذلك كيفية دمج الحمولة (مثل الكاميرات، أجهزة الاستشعار، أو معدات الاتصالات) في تصميم الطائرة بدون طيار. يناقش يتناول هذا الفصل

**منهجيات التصميم والتحسين**

في التصميم وكيفية استخدام المحاكاة والنمذجة لتقييم وتحسين جوانب التصميم المختلفة قبل التصنيع الفعلي. التحسين المختلفة لتحقيق أفضل أداء ممكن مع الالتزام بالقيود الهندسية والميزانية. يركز على العمليات التكرارية للطائرات بدون طيار، بما في ذلك التصميم المفاهيمي، التصميم الأولي، والتصميم التفصيلي. يناقش أدوات وتقنيات يقدم هذا الفصل نظرة عامة على منهجيات التصميم الشاملة

## Themes

تصميم الطائرات بدون طيار

ديناميكا هوائية

أنظمة التحكم

هياكل الطائرات

الدفع الجوي

هندسة الطيران

## Frequently Asked Questions

**What is Design of Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicles about?**

الدفع، إلكترونيات الطيران، وتكامل الحمولة، موفرا دليلا عمليا ونظريا للمهندسين والطلاب في هذا المجال المتخصص. لتصميم وتطوير الطائرات بدون طيار ذات الأجنحة الثابتة. يغطي جوانب مثل الديناميكا الهوائية، تصميم الهيكل، أنظمة يتناول الكتاب المبادئ الشاملة

**Is Design of Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicles worth reading?**

والتطبيق العملي، مما يجعله مرجعا ممتازا لاكتساب فهم عميق للتعقيدات الهندسية لهذه الأنظمة الجوية المتقدمة. نعم، إنه كتاب قيم للغاية لأي شخص مهتم أو يعمل في مجال تصميم الطائرات بدون طيار. يقدم مزيجا من النظرية

**Who should read Design of Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicles?**

وأي شخص لديه اهتمام عميق بالجوانب التقنية لتصميم وتطوير المركبات الجوية غير المأهولة ذات الأجنحة الثابتة. يستهدف الكتاب طلاب هندسة الطيران، والمهندسين العاملين في صناعة الطائرات بدون طيار، والباحثين،

**How long does it take to read Design of Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicles?**

قد يستغرق قراءة الكتاب حوالي 8 إلى 12 ساعة، اعتمادا على مستوى خبرة القارئ ومدى تعمقه في فهم كل فصل. نظرا لطبيعته التقنية ومحتواه الشامل،