CONCEPT

دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء: المدارات والحمولات والقطاع الأرضي ودراسة جدوى الخدمة

22 – 26 مارس 2027

لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن



دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء: المدارات والحمولات والقطاع الأرضي ودراسة جدوى الخدمة

المرجع: 23905_1447 **التاريخ:** 22 – 26 مارس 2027 **المكان:** لندن - فندق أربع نجوم في وسط لندن **الرسوم:** SAR 25300

مقدمة:

دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء دورة مدتها أسبوع تتناول المدارات والحمولات والقطاع الأرضي ودراسة جدوى الخدمة، وتستهدف المهندسين والمحللين والمديرين وموظفي السياسات المنضمين إلى قطاع الفضاء، وتنتهي بإعداد مفهوم خدمة ساتلية ودراسة جدواها التجارية. كثيرا ما تقر الجهات الداخلة إلى هذا القطاع بعثات وخطط خدمات دون فهم مشترك لاختيار المدار ومحركات تكلفة المركبة الفضائية وإيداعات الطيف الترددي وقواعد الحطام الفضائي. يشغل المرشحون أدوارا فنية أو تجارية أو تنظيمية في عملهم، ويتعلمون من خلال دراسات حالة مبنية على بيانات البعثات والأسواق. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في أنظمة الأقمار الصناعية.

أهداف الدورة:

- رسم سلسلة القيمة في اقتصاد الفضاء بقطاعيها الأولي والنهائي وتحديد موقع الجهة ودورها فيها
- مقارنة المدارات الأرضية المنخفضة والمتوسطة والثابتة بالنسبة للأرض وتصاميم الكوكبات الساتلية من حيث التغطية والتأخير وتكلفة الخدمة المخطط لها
- شرح ترابط الأنظمة الفرعية للجزء الحاضن والحمولات والإطلاق والقطاع الأرضي ضمن معمارية بعثة واحدة
- تفسير ميزانية الوصلة في الاتصالات الساتلية ومنتجات رصد الأرض وخدمات الملاحة عند تقييم عروض الخدمات
- تقييم تنسيق الطيف الترددي والمواقع المدارية وواجبات الحد من الحطام الفضائي ومحركات تكلفة دورة حياة المشروع الساتلي
- إعداد مفهوم خدمة ساتلية ودراسة جدواها التجارية لبعثة دراسية

الفئة المستهدفة:

- موظفو الهندسة المسؤولون عن الواجهات مع المركبات الفضائية أو المحطات الأرضية أو منصات الخدمات الساتلية
- محللو الأعمال والأسواق المسؤولون عن تقييم فرص قطاع الفضاء والطلب على الخدمات
- موظفو المشاريع والمنتجات المسؤولون عن تخطيط البعثات الساتلية أو الخدمات المعتمدة على الأقمار الصناعية
- موظفو السياسات والترخيص والشؤون التنظيمية المسؤولون عن الطيف الترددي والحطام والأنشطة الفضائية
- موظفو المشتريات والمالية المسؤولون عن تقييم عقود الأقمار الصناعية والإطلاق والقطاع الأرضي

محاور الدورة:

اليوم 1: اقتصاد الفضاء وسلسلة القيمة وأساسيات المدارات

- رسم سلسلة القيمة في اقتصاد الفضاء بقطاعيها الأولي والنهائي
- خريطة أدوار مشغلي الأقمار الصناعية والمصنعين ومزودي الإطلاق
- أساسيات الارتفاع المداري والميل والدورة المدارية عبر المسارات الأرضية
- مقارنة مدارات LEO وMEO وGEO حسب التأخير والتغطية
- هندسة الكوكبات الساتلية وفق نمطي Walker Delta Walker Starg

اليوم 2: معمارية المركبة الفضائية والإطلاق والقطاع الأرضي

- الأنظمة الفرعية للجزء الحاضن من الطاقة إلى التحكم في الوضع
- مقارنة أنواع الحمولات للاتصالات والتصوير والملاحة
- اختيار مركبة الإطلاق والإطلاق المشترك وخطوات الإدخال في المدار
- معمارية القطاع الأرضي بمحطات TT&C للتتبع والقياس عن بعد والتحكم ومركز التحكم في البعثة
- الوصلات بين الأقمار الصناعية وتوجيه البيانات عبر الشبكات الأرضية

اليوم 3: الخدمات الساتلية وتشغيل البعثات

- نطاقات ترددات الاتصالات الساتلية وأساسيات المرسلات المستجيبة
- أساسيات ميزانية الوصلة بالقدرة المشعة EIRP وفقد المسار والهامش
- منتجات بيانات رصد الأرض وخدمات القيمة المضافة في القطاع النهائي
- إشارات الملاحة الساتلية وخدمات تحديد الموقع واستخدامات التوقيت
- روتين تشغيل البعثات لمراقبة القياس عن بعد ومعالجة الحالات الشاذة

اليوم 4: الطيف الترددي والحطام الفضائي ودورة حياة المشروع وتكاليفه

- إيداعات لوائح الراديو ITU Radio Regulations ومبادئ تنسيق المواقع المدارية
- إرشادات UN COPUOS للحد من الحطام الفضائي ومدارات المقبرة ومتلازمة كيسلر
- مراحل دورة حياة المشروع الساتلي من دراسة المفهوم إلى التخلص
- محركات تكلفة البعثة وتأمين الإطلاق وسجل مخاطر المواعيد
- نماذج أعمال الفضاء الجديد ومنها البيانات كخدمة والحمولات المستضافة

اليوم 5: دراسة حالة لمفهوم خدمة ساتلية ودراسة جدواها التجارية

- مراجعة موجز البعثة الدراسية والحاجة السوقية والمستخدمين
- اختيار المدار والكوكبة والحمولة للخدمة الدراسية
- خطة القطاع الأرضي وتنسيق الطيف الترددي للبعثة الدراسية
- نموذج الإيرادات وتقدير التكاليف للخدمة الدراسية
- استكمال مفهوم الخدمة الساتلية ودراسة الجدوى ومناقشتهما أمام لجنة

المهارات التي ستكتسبها:

- تحليل سلسلة القيمة الفضائية
- اختيار المدارات والكوكبات
- فهم معمارية المركبات الفضائية
- تخطيط القطاع الأرضي
- تقييم الخدمات الساتلية
- الوعي بتنسيق الطيف الترددي
- الوعي بمخاطر الحطام الفضائي
- إعداد دراسات الجدوى الساتلية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم مفهوم الخدمة الساتلية ودراسة جدواها التجارية إلى مسؤول الاستراتيجية ولجنة الاستثمار في الوحدة الراعية
- تحديد المدار وحجم الكوكبة ونموذج القطاع الأرضي الملائم للخدمة المخطط لها قبل توقيع العقود
- تجنب تأخر إيداعات الطيف وتقدير تكاليف الإطلاق والتأمين بأقل من حقيقتها وخطط التخلص المخالفة لقواعد الحطام
- نقل مسرد مصطلحات قطاع الفضاء وخريطة سلسلة القيمة إلى فرق الهندسة والشؤون التجارية والسياسات

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يقدم المشارك مفهوم الخدمة الساتلية ودراسة جدواها التجارية إلى مسؤول الاستراتيجية ولجنة الاستثمار والفريق الهندسي الذي يدرس بعثة أو شراكة جديدة. ويعتمدون عليه في المفاضلة بين بناء مركبة فضائية أو شراء سعة أو الدخول في شراكة، وفي اختيار المدار ونموذج القطاع الأرضي، وتحديد ما يجب التخطيط له مبكرا من واجبات الطيف الترددي والتخلص من القمر في نهاية عمره. وبعد أول استخدام لها تراجع الوحدة افتراضات التكلفة والطلب والمواعيد التي صمدت، وتحدث الدراسة قبل مرحلة التمويل التالية.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاج المشارك إلى معرفته قبل دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء؟

لا تشترط الدورة خلفية في هندسة الفضاء. يكفي أن يقرأ المشارك المخططات الفنية البسيطة والجداول المالية الأساسية، ويمكنه إحضار فكرة بعثة أو خدمة أو شراكة من جهته لاستخدامها في دراسة الحالة.

بم تختلف دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء عن دورات VSAT أو الاستشعار عن بعد؟

تغطي هذه الدورة القطاع كله على مستوى المفاهيم، من اقتصاد الفضاء والمدارات والمركبات إلى الطيف والحطام ونماذج الأعمال. أما دورات VSAT والاستشعار عن بعد فتدرب المشغلين على نوع واحد من المحطات الطرفية أو مسار واحد لمعالجة الصور بعمق تطبيقي.

لماذا يهم اختيار المدار في أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء؟

لأن المدار يحدد التغطية والتأخير وعدد الأقمار والتكلفة. فالقمر في المدار الثابت بالنسبة للأرض يغطي مساحة واسعة من موقع واحد مع تأخير أطول، بينما توفر كوكبات المدار المنخفض تأخيرا قصيرا لكنها تحتاج إلى أقمار وعمليات إطلاق ومحطات أرضية أكثر.

ماذا يأخذ المشارك إلى عمله من دورة أنظمة الأقمار الصناعية وقطاع الفضاء؟

يعود المشارك بمفهوم خدمة ساتلية ودراسة جدواها التجارية لبعثة دراسية، وجدول مقارنة للمدارات والحمولات، وخريطة لسلسلة القيمة، وقائمة أسئلة عن الطيف والحطام وتكاليف دورة الحياة للمشاريع القادمة.