



¡Nuevo curso online!

Introducción al modelado de antenas con EZNEC+

Este curso online, accesible a todas horas por internet, pretende ser una introducción a los conceptos básicos del modelado de antenas mediante el programa EZNEC+ desarrollado por Roy Lewallen, W7NL, quien lo ha puesto desde enero de 2023 gratuitamente a disposición de todos los radioaficionados. Suficiente para modelar el 90 % de las antenas de radioaficionado.

Más fácil de lo que parece

El modelado de antenas es algo mucho más fácil de lo que parece, porque consiste solamente en saber trasladar las coordenadas de los extremos de los radiantes de cualquier antena a un programa de simulación de su funcionamiento y, por otra parte, solo se necesita para manejarlo unos conocimientos muy básicos sobre el funcionamiento de las antenas, como por ejemplo los que se encuentran en el libro El ABC de las antenas, de EA3OG (<https://tienda.ure.es/libros/83-libro-el-abc-de-las-antenas.html>).

El programa EZNEC+

El programa EZNEC+ propiamente dicho no es más que una interface gráfica que nos permite definir, visualizar y calcular todas las características de una antena, porque realmente todos los cálculos los realiza internamente otro programa, un núcleo interno desarrollado en lenguaje Fortran, que funciona ya compilado, y que se denomina NEC-2, cuyo acrónimo significa Numerical Electromagnetic Code.

NEC-2

Este programa NEC-2 interno e invisible reside y realiza un cálculo matricial que se encuentra en la base de la mayoría de los programas de modelado de antenas para el cálculo de antenas aéreas, porque si incluyéramos cables enterrados, se necesitaría incorporar otra versión del programa de cálculo denominada NEC-4, pero realmente esta otra versión no es imprescindible para modelar la mayoría de nuestras antenas porque normalmente no utilizamos radiantes subterráneos, excepto para monopolos verticales con radiales enterrados, antenas muy poco utilizadas actualmente.

El cálculo interno se basa en la subdivisión de cada uno de los elementos de una antena en un gran número de pequeños elementos llamados "segmentos", en los que se considera que circula por cada uno de ellos una corriente uniforme, lo que permite calcular todas las impedancias mutuas entre todos los segmentos de una antena, de forma que estos datos le permiten determinar la corriente de RF y la fase en cada uno de los segmentos.



A partir de esa corriente y su fase en cada segmento, de ahí EZNEC+ deduce todas las propiedades de la antena que nos interesan, tales como la ganancia en cualquier dirección del espacio y, por consiguiente, su diagrama de radiación acimutal, de elevación e incluso en 3D, así como la impedancia en cualquier frecuencia, es decir, la gráfica de ROE para los márgenes que deseemos, etcétera.

Objetivos del curso

Lo más importante del curso es que enseña a modelar muchos tipos de antenas y, por tanto, a conocer muy a fondo de antemano todas sus características. Para conseguirlo, se proporcionan muchos ejemplos que te empujan a practicar la utilización de una buena parte de las herramientas gráficas del EZNEC+, esas que facilitan el modelado de la mayoría de las antenas y que le hacen destacar muy por encima de otros programas de modelado.

Con los resultados obtenidos, se puede conocer y comparar la ganancia de la mayoría de las antenas e incluso descubrir cómo mejorar la ganancia de las propias, como por ejemplo, escogiendo mejor la altura. Y, por supuesto siempre se aprenderá algún detalle más del funcionamiento de muchas antenas. Y después de haber modelado todas las antenas que se describen en el curso, estarás capacitado para seguir descubriendo los secretos de otros tipos de antenas y continuar durante el resto de tu vida (de radioaficionado).

Acceso al programa online

El curso está accesible las 24 horas del día por internet en la web de URE en el apartado FORMACIÓN mediante el uso de cualquier navegador. La ventaja del navegador es que permite aumentar y disminuir el tamaño del texto y de las ilustraciones, con tan solo utilizar la combinación CTRL+rueda. Todo el curso ha sido desarrollado en una plataforma de cursos Moodle, un conocido editor de cursos en línea, al que obtendrás el acceso durante un año completo mediante un login y password.

Descarga del programa EZNEC+ y los modelos propuestos

Evidentemente, una de las primeras páginas del curso ya te proporciona el enlace de acceso directo a la web desde donde se descarga el programa EZNEC+: <http://www.ez nec.com/>, que se supone que procederás a instalar inmediatamente en tu ordenador con sistema Windows.

Pero ya en la página siguiente se te proporciona la descarga del «Archivos del Curso EZNEC+.zip», que contiene todos los modelos que se describen en el curso y una gran mayoría de los pasos intermedios necesarios hasta finalizar el modelo.



Contenido

- Lección 1: Introducción al EZNEC+
- Lección 2: Los resultados o salidas del modelado
- Lección 3: Los segmentos y sus limitaciones
- Lección 4: Las conexiones en
- Lección 5: La conexión del coaxial (source)
- Lección 6: Los movimientos de cables
- Lección 7: La creación de antenas especiales
- Lección 8: Los suelos reales y los radiales
- Lección 9: Las antenas Yagi y la polarización circular
- Lección 10: Las líneas de transmisión y los segmentos virtuales

Y un regalo final: unos cuantos modelos más

Como regalo final para los que terminan el curso felizmente, se proporciona la descarga de un archivo que contiene una gran cantidad de modelos EZNEC+ de varias antenas (más de 300) muy interesantes y que proporcionará el modelado de muchas antenas más, con lo que se puede aprender un montón sobre todo tipo de antenas de radioaficionado.