

## PRACTICA ULM (Ultra Ligeros Motorizados)

### A) Objetivos de la práctica:

- 01.- Conocer el funcionamiento de una instalación (y una entidad) que combina distintas actividades aéreas con otras prácticas de ocio activo.
- 02.- Conocer qué es un paramotor, sus partes, componentes de cada una, el porqué de su capacidad de volar y las acciones básicas a realizar para volar con él (preparación previa, despegue, conducción del aparato en el aire -maniobras básicas- y aterrizaje).
- 03.- Vivenciar distintas acciones vinculadas al vuelo con paramotor (preparación del equipo, cargarse el paramotor y levantarse, puesta en marcha, aceleración, sentir el empuje, parada del motor, izado de la vela, carrera previa...)
- 04.- Conocer distintos tipos de ULM, sus partes, componentes de cada una, el porqué de su capacidad de volar y las acciones básicas a realizar para volar con él (preparación previa, despegue, conducción del aparato en el aire -maniobras básicas- y aterrizaje).
- 05.- Vivenciar distintas acciones vinculadas al vuelo con ULM (preparación del equipo, chequeo pre-vuelo, puesta en marcha, ubicarse en la cabina, indicadores del tablero de mandos, traslado a la pista, despegue, maniobras básicas de vuelo, aterrizaje...)
- 06.- Conocer distintos tipos de artilugios de impulsión aérea y las posibilidades recreativas que ofrecen en una instalación dedicada al ocio activo.

### B) Estructura de la práctica:

- 01.- Llegada al aeródromo. Presentación general de la instalación.
  - Entorno en el que se integra
  - Actividades y servicios que ofrece
  - Partes de la instalación y desarrollo de actividades en cada una
  - Personal que trabaja en la misma y funciones
  - Proyectos futuros
- 02 Sesión teórico-práctica sobre el paramotor.
  - Presentación del artilugio y de sus posibilidades
  - Práctica de vuelo en paramotor
- 03.- Presentación del ULM multiejes y del pendular.
  - Presentación del artilugio y posibilidades de vuelo
  - Práctica de vuelo en ULM /Pendular
- 04.- Presentación de los diseños y proyectos de ocio de impulsión aérea
  - Veleros de viento
  - Otros diseños experimentados.

### C) Organización de las prácticas

Llegada a la instalación  
Presentación general a todo el grupo.  
Diseños de impulsión aérea. Todo el grupo.  
Contenidos prácticos: Paramotor y Multiejes.  
Visita opcional a la instalación.

### D) Consideraciones sobre la práctica:

- 01.- La práctica en sí del paramotor consistirá (además de las explicaciones oportunas del artilugio y su funcionamiento) en una demostración de las posibilidades de vuelo que ofrece el paramotor. Además, los alumnos podrán probar el paramotor sentándose en la silla, poniéndolo

en marcha y observando su capacidad de empuje en tierra. Así mismo, podrán probar a elevar la vela, (con una silla convencional de parapente), sin llegar a despegar.

02.- La práctica de ULM consistirá en una explicación previa sobre los tipos de ultraligeros, su funcionamiento, partes y componentes. Si el día lo permite, se hará una pequeña demostración de vuelo en la que los alumnos podrán participar individualmente en la misma.

03.- La práctica de los diseños de impulsión aérea consistirá en la explicación de los artilugios y de las posibilidades recreativas que ofrecen. Se probarán distintos modelos, en función del tiempo de que dispongamos.

\*\*\* Estas prácticas están supeditadas a la existencia de condiciones meteorológicas favorables. En caso de viento excesivo, de niebla o de lluvia se adaptará la práctica a lo que se dichas condiciones permitan realizar.

### **E) Cuestiones a las que los alumnos deberán reflexionar durante la práctica:**

01.- Tipos de actividades y espacios que alberga la instalación y/o que promueve la entidad que la gestiona.

02.- Plantea tres tipos de actividades alternativas que pienses tu que puedan desarrollarse en el entorno y que, de momento no hayan sido proyectadas.

03.- ¿Crees que tendría cabida un LCAFD en la instalación?. ¿Qué funciones le asignarías para que se ganase un "sueldo digno"?

04.- Nombra las 4 familias de ULM existentes y destaca una característica de cada una que la diferencie de las demás.

05.- Partes de un paramotor y componentes de cada una.

06.- Describe el proceso que debe realizar un piloto desde que inicia la preparación del paramotor hasta que ya se halla suspendido en el aire.

07.- Describe las partes de un ULM multiejes y explica en qué consiste el "chequeo pre-vuelo".

08.- Dentro de la cabina de un ULM multiejes, qué aparatos hay en el tablero de control así como la función de cada uno de ellos.

09.- ¿Por qué un ULM es capaz de sostenerse en el aire?.

10.- Factores limitantes del vuelo con ULM; es decir, cuándo no se debe volar, y por dónde no se debe volar.

11.- Que significa que la velocidad calibrada de pérdida en configuración de aterrizaje para un ULM no deba ser superior a 65 km/h.

12.- ¿Qué dos formas existen para poder tener un avión ULM?

13.- ¿Qué entendemos por "perfil alar" y cuál es su importancia en el vuelo de un ULM?

14.- ¿Qué es el viento relativo? ¿Qué diferencias existen con el viento real en el suelo?

15.- ¿A qué nos referimos cuando hablamos de "fineza" o coeficiente de planeo de un ULM?

16.- ¿Qué significa que un ULM entra en pérdida y por qué puede producirse?

17.- ¿Qué mandos se accionan para pilotar un ULM y para qué sirve cada uno de ellos?

18.- Ejes y movimientos que puede realizar un ULM.

19.- ¿Qué resulta más seguro en el vuelo con un ULM, volar a poca velocidad y a poca altura, o volar a mayor velocidad y mayor altura?. Justifica tu respuesta.

20.- Si volamos cerca de una montaña, ¿qué resulta más seguro, volar en la zona de sotavento (detrás de la montaña respecto del origen del viento) o en la zona de barlovento (delante de la montaña respecto del origen del viento)?. Justifica tu respuesta.

21.- La normativa legal, ¿qué espacio aéreo otorga para el vuelo en ULM?. Además, ¿en qué zonas está restringido el vuelo y en cuales no se puede volar?

22.- Desde el aire, ¿cómo podemos estimar la velocidad y la dirección del viento?

23.- Respecto del viento, ¿cómo hay que aterrizar, a favor o en contra?. Justifica tu respuesta.

24.- Nombra tres aeródromos en Aragón donde se pueda operar con un ULM.

25.- En un aeródromo, ¿Qué es la manga u cuál es su función?

- 26.- La regulación legal en España de los ULM, ¿Qué familia de las 4 estudiadas deja fuera de dicha categoría y cuál es su justificación?
- 27.- ¿Qué diferencia existe entre un avión ULM de dos ejes y uno de 3 ejes?. Explica tanto las diferencias técnicas como las diferencias en cuanto a su funcionamiento.
- 28.- ¿Qué pasa si al correr por la pista con un ULM multiejes pisamos el pedal derecho?
- 29.- ¿Qué ocurre si cuando estamos volando en vuelo recto y nivelado, accionamos la palanca hacia la izquierda?
- 30.- ¿Cómo se pone en funcionamiento el motor del paramotor?
- 31.- Aspectos a tener en cuenta cuando vamos a despegar con un paramotor.
- 32.- ¿Qué diferencias existen entre un autogiro y un helicóptero?
- 33.- ¿Qué dos parámetros pone en relación el teorema de Bernouilli? ¿En qué consiste esta relación?
- 34.- ¿Qué es el efecto "Venturi"?
- 35.- ¿Cuál es la/s característica/s que diferencia a los ULM de cualquier otro tipo de avión?
- 37.- Ventajas e inconvenientes de un ULM multiejes frente a un paramotor. (al menos 4 de cada)
- 38.- Diferencias entre un ULM multiejes y un ULM pendular.
- 39.- ¿Cómo se hace para elevar un paramotor (por lo menos 100 mtrs) y cómo se actúa para hacerlo descender?
- 40.- ¿Cuál es la diferencia principal entre el vuelo en parapente y el vuelo en paramotor?.
- 41.- Proceso de preparación del paramotor antes de volar.
- 42.- ¿Con qué aparato se mide la velocidad de un ULM respecto del viento?
- 43.- ¿Con qué mandos se actúa sobre cada eje de un ULM multiejes?
- 44.- Nombra dos ejemplos de "artilugios de impulsión aérea".
- 45.- Para volar lo más deprisa posible con un paramotor ¿qué acciones debe realizar el piloto?
- 46.- Para volar a la velocidad más baja posible ¿qué debe hacer el piloto del paramotor?
- 47.- ¿Qué acciones debe realizar un piloto de ULM pendular para girar a la izquierda?
- 48.- ¿Qué acciones debe realizar un piloto de ULM pendular para ascender (ganar altura)?
- 49.- ¿Qué acciones debe realizar un piloto de ULM multiejes para descender?
- 50.- ¿Es obligatorio llevar casco para pilotar un ULM pendular, multiejes o autogiro?
- 51.- ¿Es obligatorio llevar casco para pilotar un paramotor?
- 52.- ¿Qué es el gradiente?