



SMFF

R/C flygskola.

Det här en kurs som vänder sig till dig som vill lära dig grunderna i för R/C flygplan och för att få tillräcklig kunskap för att träna vidare på egen hand.



Detta utbildningsmaterial är från början framtaget av SRFK för deras medlemmar och är copyrightskyddat av SRFK.

SRFK har givit SMFF rätt att sprida Utbildningsmaterialet till SMFF anslutna klubbar under förutsättning att källan bibehålls. Spridning i sin helhet eller delar av, genom kopior eller som fil på hemsida, andra än den som tillhör SMFF, är ej tillåtet utan skriftligt godkännande av SMFF eller SRFK.

Utbildningsmaterialet är levande dokument och kommer kontinuerligt uppdateras.

Synpunkter skickas till radioflygskolan@flygsport.se.

Inledning.

Krav på eleven:

Som elev i flygskolan måste du uppfylla dessa krav:

- Minst ha fyllt 14 år under året.
- Ha en egen modell flygfärdig till del 2 i utbildningsplanen.

Bra att ha:

Flygsimulator är det hemliga ordet, mycket bra att öva sina färdigheter i. Det finns ett antal på marknaden, vi rekommenderar Great Planes Realflight G5, FlightTech Aerofly Prof eller Phoenix. Det man kan göra i simulatören kan man oftast göra i verkligheten.

Kursmaterial:

Detta kursmaterial är inte avsett för självstudier utan för lärarledd utbildning. Du kan förbereda dig genom att läsa på egen hand i förväg, men du behöver diskutera teorin med din lärare och få mer information än vad som täcks i detta kursmaterial. Det är därför bra om du gör egna anteckningar.

Skolmodell:

Klubben har flygplan av skolmodell, högvingad och ett lågvingat som vi använder i den grundläggande flygträningen. Du kommer att få flyga dessa modeller under kursen, och du måste vara rädd om dem som om de vore dina egna. Vi gör allt för att undvika olyckshändelser, men det kan hända och då får du ha förståelse för att lektioner kan bli senarelagda.

Dubbelkommando:

Skolmodellerna flyger vi med dubbelkommando, dvs både du och instruktören har en sändare (bara en av dem sänder) och instruktören har en omkopplare som gör att han kan ta över kontrollen när så behövs.

Egen modell:

Din egen modell bör vara klar till del 2 i utbildningsplanen. Du kan få hjälp med provflygning och intrimning av din modell. Flygskolan "Klubben" är ej ersättningskyldiga om det mest trista skulle hända.

Utbildningsplan:

Kursen är uppbyggd runt en utbildningsplan med stegrad svårighetsgrad. Kursens upplägg tillåter dig att hålla din egen takt och instruktören låter dig gå vidare till nästa avsnitt när han anser att du är mogen för detta. En övning kan ta en eller flera lektionstillfällen. Dina framsteg loggas i en pärm så att olika lärare kan se hur långt du har kommit. Vid varje lektion kommer lite nytt att introduceras, även om alla tidigare övningar inte är helt klara.

Utbildningsplanen innehåller både teori och flygträning. Varje gång vi träffas har vi en till två övningar med teori och flygning. Vi går igenom teorin muntligt och sedan flyger vi. Det finns 14 övningar och vi träffas i regel vid 12 tillfällen, färre om så är möjligt.

Utbildningsbevis:

Kursen består av ett antal övningar/kontrollpunkter som man ska klara av på ett godkänt sätt för att få sitt utbildningsbevis för flygplan. För de som av en eller annan orsak inte genomför detta under kursen så finns separat uppflygning som ett alternativ. Misslyckas man på en uppflygning kan man försöka igen samma dag. Förslagsvis tränar man lite först på det som inte gick bra.

Träna ofta:

Att lära sig flyga R/C liknar att lära sig cykla. När du lär dig cykla behöver du träna ofta för att få hålla balansen utan att tänka på detta. Du lär dig att automatiskt koordinera dina rörelser med signaler från balanssinnet och ögat. När du flyger R/C flygplan skall du lära dig att automatiskt koordinera signaler från ögat med små handrörelser. För att uppnå detta skall du träna så ofta du kan, helst två-tre gånger i veckan. Det är precis som när du lärde dig cykla, plötsligt kan du. Du kommer att kunna flyga rakt och svänga utan att tänka på det. Det går inte att lära sig cykla om man bara försöker 1 gång i månaden.

Tänk på att prioritera din flygutbildning. Du har mycket att vinna på det och kan bli klar så snabbt som på en månad. Drar du ut på din utbildning är risken större att du hinner glömma det du lärt och du kommer inte att se samma framsteg i din flygning som om du flyger ofta.

Flygväder:

Flygskolan pågår från april till september. Detta ger många tillfällen per år för flyglektioner men vi är beroende av väder och vind för att genomföra dem. Om du är osäker på om vädret tillåter flygning, ring instruktören och fråga. Han ensam avgör om det är säkert att flyga. www.yr.no

Lärare:

Våra lärare ställer upp på sin fritid utan ersättning. De är individer med olika bakgrund och erfarenheter, men har ett gemensamt mål: att utbilda dig till en säker R/C flygare och en aktiv klubbmedlem.

Regler för flygning på modellflygfältet:

För att flyga skall du vara ansluten till Sveriges Modellflygförbund (SMFF) och ha erlagt årsavgift för innevarande år.

Se lokala regler.

Tillåtet flygområde:

Se lokala regler.

Flyg aldrig så att andra människor uppfattar det som obehagligt. Undvik så mycket som möjligt att flyga så att det stör eventuella boende i grannskapet.

Tillåtna flygtider:

Se lokala regler.

Ljuddämpare:

Vid flygning skall tvåtaktsmotorer och fyrtaktsmotorer ha ljuddämpare.

Frekvensdisciplin:

Frekvensbanden som vi använder för styrning av våra R/C modeller är vanligtvis 35 MHz eller 2,4 GHz.

2,4 GHz bandet har ingen kanalindelning som vi behöver hantera, det gör elektroniken.

35 MHz bandet är i sin tur uppdelat i ett antal kanaler, där varje kanal har ett nummer. Endast en pilot i taget kan använda en kanal. Om två piloter försöker använda samma kanal samtidigt kan inte mottagarna i planen skilja signalerna åt och det kommer att sluta med en krasch. På fältet använder vi hjälpmedel för att förhindra detta. Se Lokala regler.

Säkerhet:

Kursen är inriktad på säkerhet, både vad det gäller flygning, uppträdande på fältet och på flygplanet. Tänk på att säkerhet börjar med rätt attityd. Dina lärare kommer aldrig att se mellan fingrarna vad det gäller säkerhet och korrekt uppträdande.

I depån:

I depån ställer du upp ditt flygplan och din startbox. Här tankar du, gör klart för start, justerar och reparerar samt startar motorn (gäller inte el). Propellern är den farligaste delen på flygplanet och måste hanteras med respekt. Många har fått åka till akuten på sjukhuset och bli sydda på grund av brist på respekt. Du får starta din motor i depån, men inställningar, varmkörning och, inkörning får du göra mellan depån och startbanan. Du får aldrig starta din motor utan att ha slagit på din sändare och mottagare. Du måste ha full kontroll över ditt R/C flygplan när din motor är igång (eller acken ansluten på ett el flygplan). Du måste också se till att inga åskådare eller medhjälpare står för nära. Du får inte taxa i depån. Du måste bära eller leda ut ditt flygplan genom depån.

Pilotruta:

När man flyger R/C flygplan tittar man hela tiden på sitt flygplan. Koncentrationen är stor och förbränningsmotorer väsnas en hel del. För att kommunicera med de andra piloterna måste man vara nära dem. Vid en nödlandning utan motor måste man också veta att banan är fri. Pilotruta är en plats om ca 5x2 meter, som är förutbestämd nära invid landningsbanan. Alla piloter som flyger skall stå i samma pilotruta. Detta gör att man lätt kan meddela sig med de andra piloterna. Man får gå ut på banan för att starta (efter att ha frågat de andra piloterna), men måste så snabbt som möjligt efter start gå in i pilotrutan. Man får också gå ut för att hämta sitt flygplan/helikopter efter landning (efter att ha frågat de andra piloterna), men måste så snabbt som möjligt lämna banan fri. Landningsbanan är ett farligt område så snart något R/C flygplan/helikopter är i luften. Vistas så lite som möjligt ute på banan. Den pilot som kommer först väljer lämplig pilotruta och alla andra som vill flyga samtidigt måste använda denna ruta. Byte av pilotruta kan bara ske när ingen är i luften. Om du kommer först, välj pilotruta efter vindriktning och solljus.

Säkerhet genom fasta procedurer

För att hålla en hög säkerhet på flygfältet skall du lära dig att vid vissa tillfällen alltid följa en given procedur. Gör det till en regel att följa alla procedurerna redan från början. Efter några gånger kan du procedurerna utantill och följer dem automatiskt. Resultatet blir att du undviker många olyckor som beror på rent förbiseende.

Vi har gjort Checklistor för dessa situationer:

- Checklista i hemmet.
- Checklista innan start och flygning (ska genomföras innan varje lektion).
- Checklista efter flygning.
- Checklista efter dagens sista flygning.

Utbildningsplan del 1. Övning 1-6.

Övning 1.

- Förberedande flygträning

Innan flygningen, genomgång av:

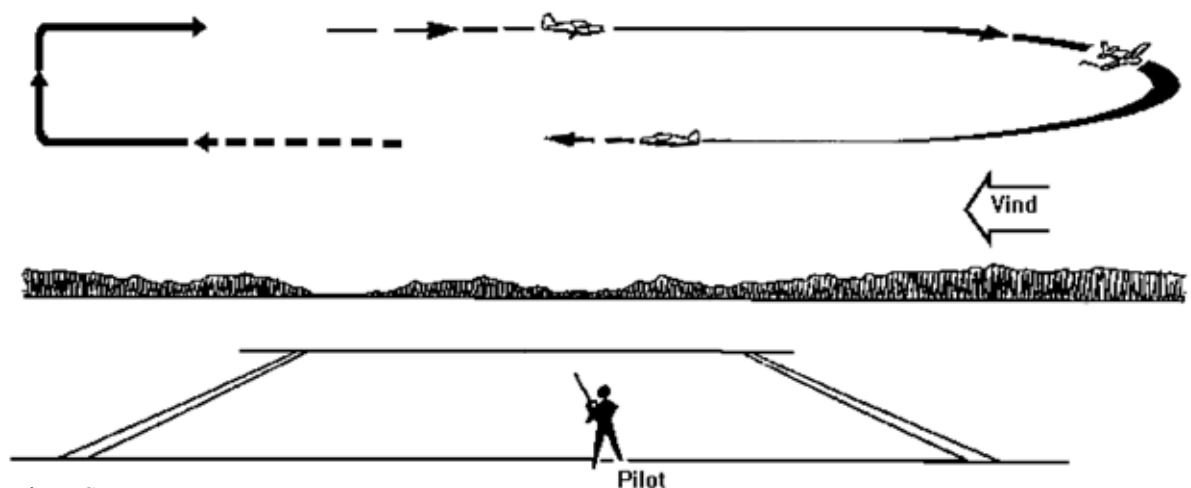
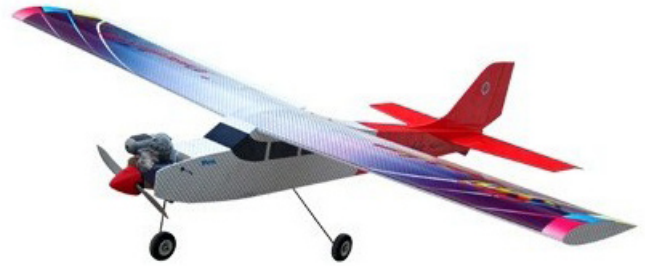
- Flygplanets olika huvuddelar
- Radioutrustningen
- Sändarspakarnas koppling till flygplanets roder / gas
- Höjdroder och sidroder primärverkan
- Svängteknik för del 1 modellen
- Hur man håller i sändaren samt sändarspakarna
- Genomgång av dubbelkommandotekniken
- Montering modellen
- Utdelning av utbildningsmaterial och nyckel

Själva flygningen:

- Lära känna modellens roderkänslighet i normalt fartregister
- Flygning på konstant höjd och rak kurs
- 90° & 180° vänster- och högersvängar

Efter flygningen repetition av:

- Flygplanets huvuddelar
- Höjdroder och sidroder primärverkan
- Svängteknik
- Visa var första förband och ögonduch finns



Utbildningsplan del 1. Övning 1-6.

Övning 2.

- Markutrustning och allmän flygträning

Innan flygningen genomgång av:

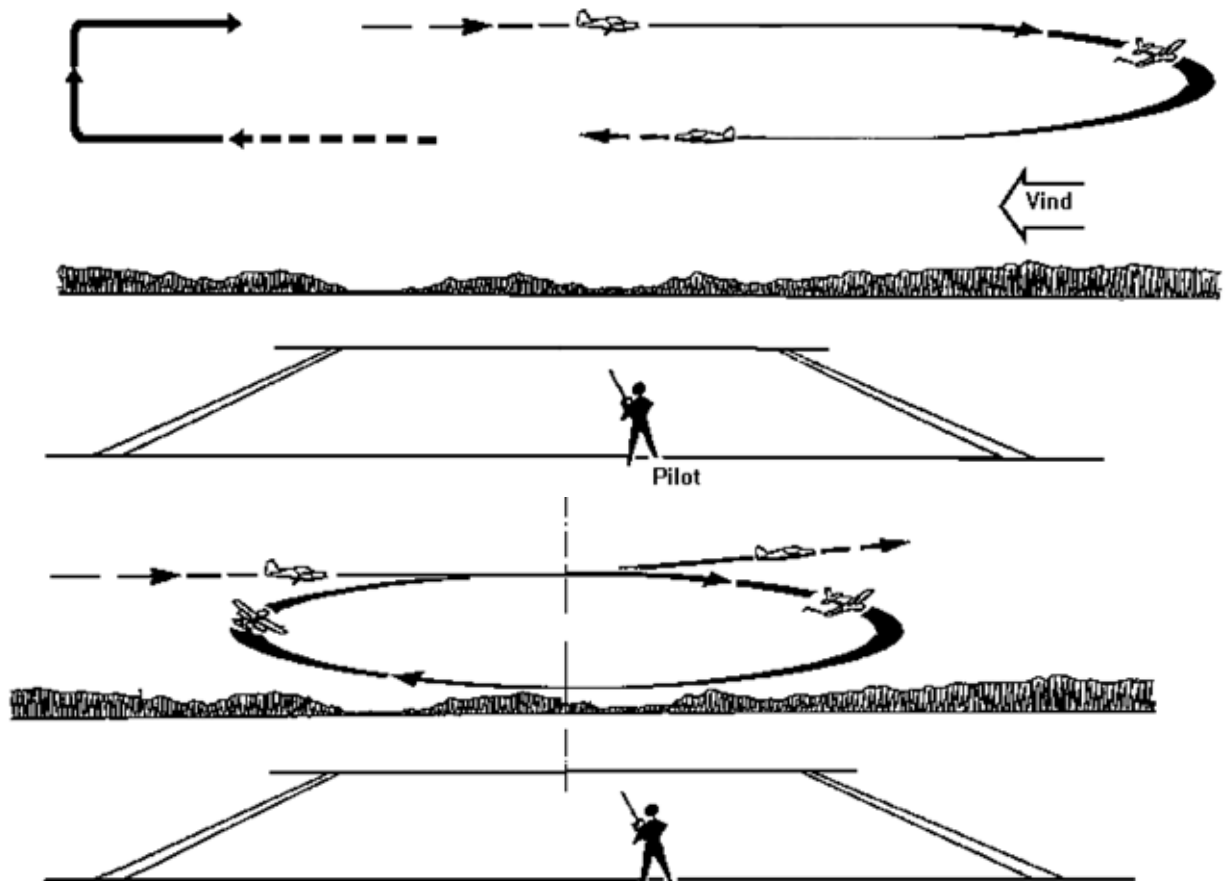
- Utbildningsupplägget för del 1 och 2 inklusive Utbildningsbevis
- Flygskolans utrymme i boden
- Depåutrustningen (Frekvenstavlan, vimpel, laddstation och presenning för fullskalaflyget)
- Stigning och glidflykt

Själva flygningen:

- 90° & 180° vänster- och högersvingar “rep”
- 90° & 360° vänster- och högersvingar
- Stigning och glidflykt på rak kurs
- 90° – 180° vänster- och högersvingar under stigning och glidflykt

Efter flygningen repetition av:

- Stigning och glidflykt
- Rengöring av modellen
- Demontering av etapp 1 modellen
- Genomgång av elevansvar innan och efter flygning från och med övning 3



Utbildningsplan del 1. Övning 1-6.

Övning 3.

- Fältlådans och flygning längs en tänkt rakbana över marken

Innan flygningen genomgång av:

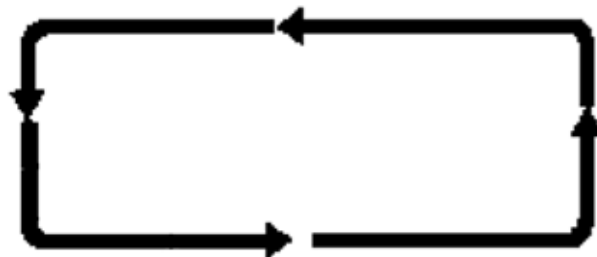
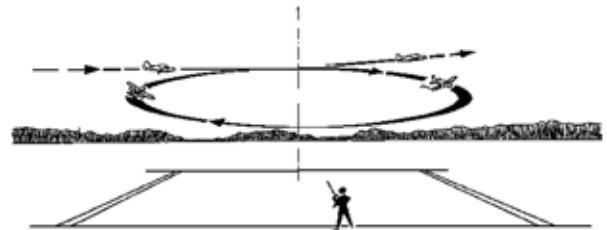
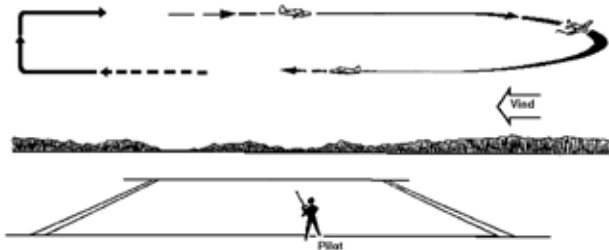
- Repetition av stigning och glidflykt
- Vindens inverkan vid flygning längs en tänkt rakbana över marken
- Fältlådans innehåll
- Visa hur man tankar i och ur bränsle
- Lämpligt motorstartförfarande

Själva flygningen :

- 90° & 180° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar under stigning och glidflykt
- Flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i vänstervarv med konstant höjd

Efter flygningen repetition av:

- Lämpligt motorstartförfarande
- Fältlådans innehåll



Utbildningsplan del 1. Övning 1-6.

Övning 4.

- Utrustningsval, bygge samt flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i högervarv med vindupphållning under stigning och glidflykt

Innan flygningen genomgång av:

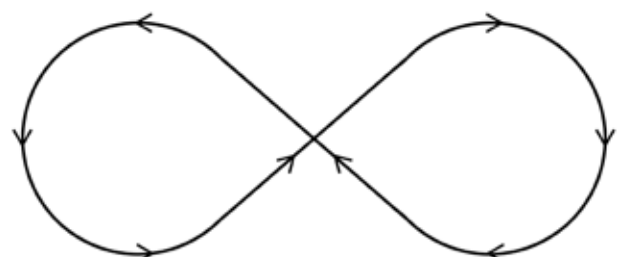
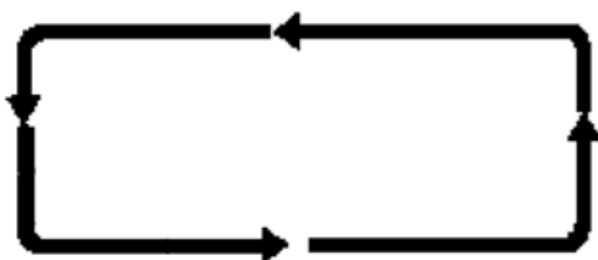
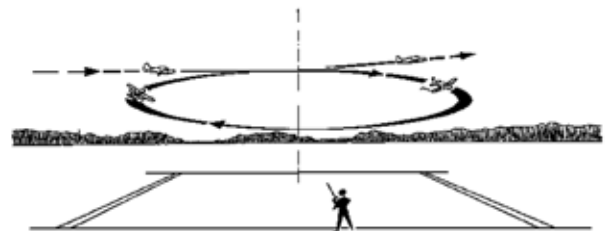
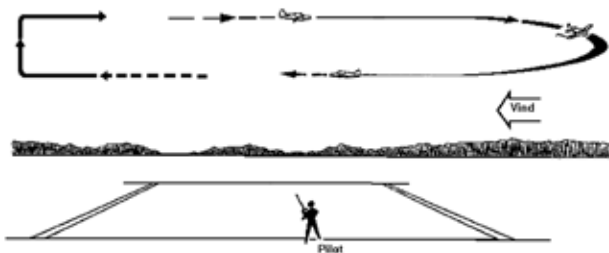
- Olika lämpliga modeller att börja med
- Skillnader mellan el- och bränsledrift
- Olika radioutrustningar
- Skillnader mellan två- och fyrtaktsmotorer
- Vad som krävs för att bygga ett modellflygplan avseende tid, plats samt erfarenhet

Själva flygningen :

- 90° & 180° vänster- och högersvingar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvingar "rep"
- Flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i vänstervarv med konstant höjd "rep"
- Flygning i åtta med både vänster- och högersvingar från båda hållen med mitten rakt framför piloten

Efter flygningen:

- Visa åter var första förband och ögondusch finns
- Visa i terrängen hur vårt flygområde ser ut



Utbildningsplan del 1. Övning 1-5.

Övning 5.

- Säkerhet och flygning i åtta med både vänster- och högersvängar från båda hållen med mitten rakt framför piloten

Innan flygningen genomgång av:

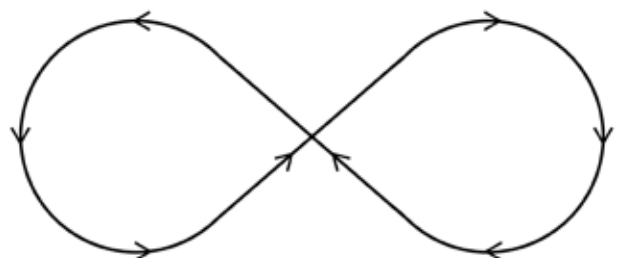
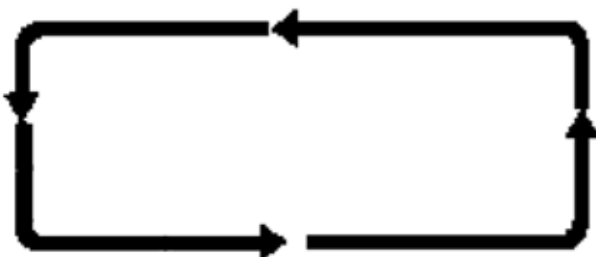
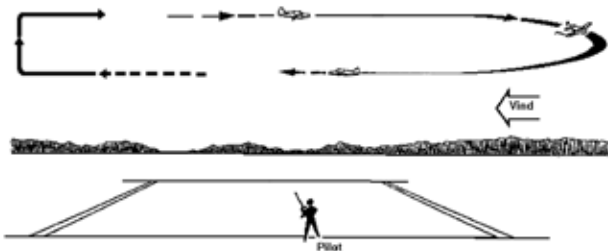
- Klubbens lokala säkerhetsregler och SMFF generella säkerhetsregler
- Rodrens funktion samt primär / sekundär verkan
- Allmän aerodynamik
- Vindkompensation i rakbana och sväng

Själva flygningen:

- 90° & 180° vänster- och högersvängar "rep"
- Flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i vänstervarv med konstant höjd "rep"
- Flygning i åtta med både vänster- och högersvängar från båda hållen med mitten rakt framför piloten "rep"
- Läraren demonstrerar flygområdet genom att flyga längs gränsen

Efter flygningen repetition av:

- Klubbens lokala säkerhetsregler
- Vindkompensation
- Rodrens funktion och primär / sekundär verkan
- Risker med korsade roder
- Anfallsvinkel kontra fart och lyftkraft



Utbildningsplan del 1. Övning 1-5.

Utbildningskontroll inför del 2

Innan flygningen:

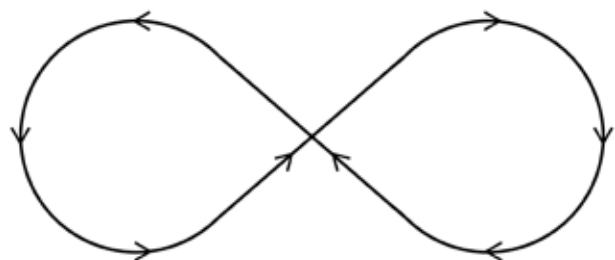
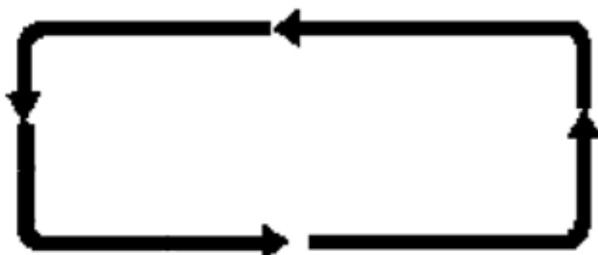
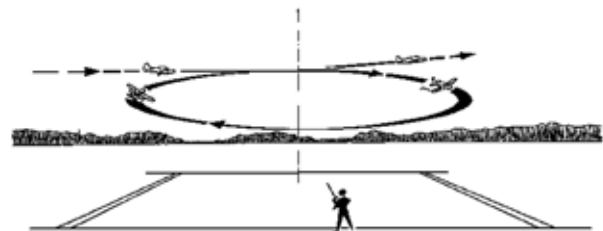
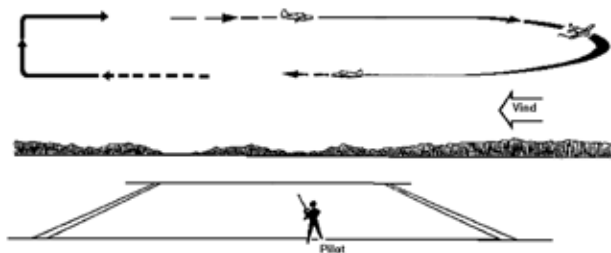
- Repetition av teori del 1 samt frågestund
- Kontroll av elevens faktiska flygstatus inför del 2

Själva flygningen :

- Flygning på konstant höjd och rak kurs "rep"
- 90° & 180° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar under stigning och glidflykt "rep"
- Flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i vänstervarv med konstant höjd "rep"
- Flygning i åtta med både vänster- och högersvängar från båda hållen med mitten rakt framför piloten "rep"

Efter flygningen:

- Feedback från läraren



Övning 6.

- Flyga Kassetåtta.

Innan flygningen genomgång av:

- Rodrens funktion samt primär / sekundär verkan
- Allmän aerodynamik
- Vindkompensation i rakbana och sväng
- Flyga kassetåtta "landningsvarvsträning"

Själva flygningen:

- Flyga kassetåtta på konstant höjd

Efter flygningen repetition av:

- Vindkompensation
- Rodrens funktion och primär / sekundär verkan
- Risker med korsade roder
- Anfallsvinkel kontra fart och lyftkraft

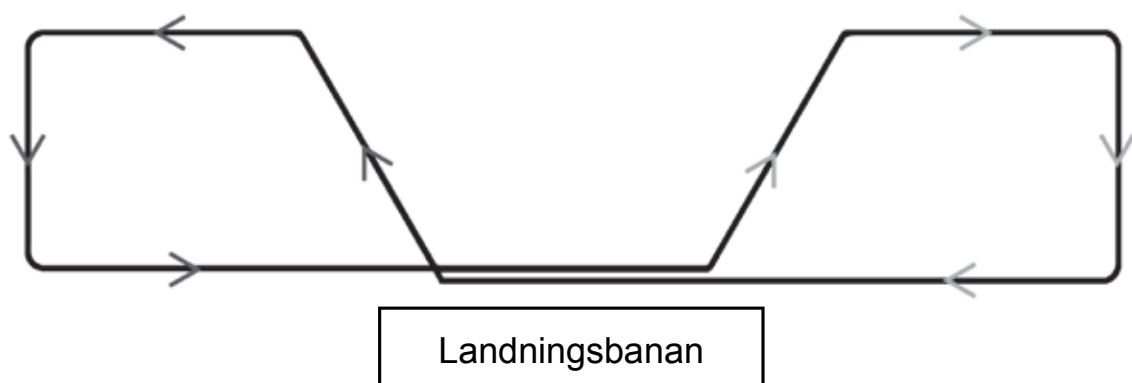
Till denna lektion tar du med ditt eget plan så vi kan beundra och hjälpa dig med eventuella brister som skulle leda till tråkigheter.

- Säkerhetsgenomgång på egen modell

Genomgång / kontroll av:

- Tyngdpunktskontroll
- Modellens montering
- Grovtrimning
- Motorstart och grovtrimning av motor
- Ack-kontroll
- Räckviddstest
- Roderutslag. Riktning och storlek

Om möjligt kan vi börja flyga ditt flygplan tidigare i kursen och du kan lära känna det bättre. Det förutsätter att du har Hitec eller Futaba radio som är kompatibel med flygskolans utrustning.



Övning 7.

- Taxning och start

Innan flygningen genomgång av:

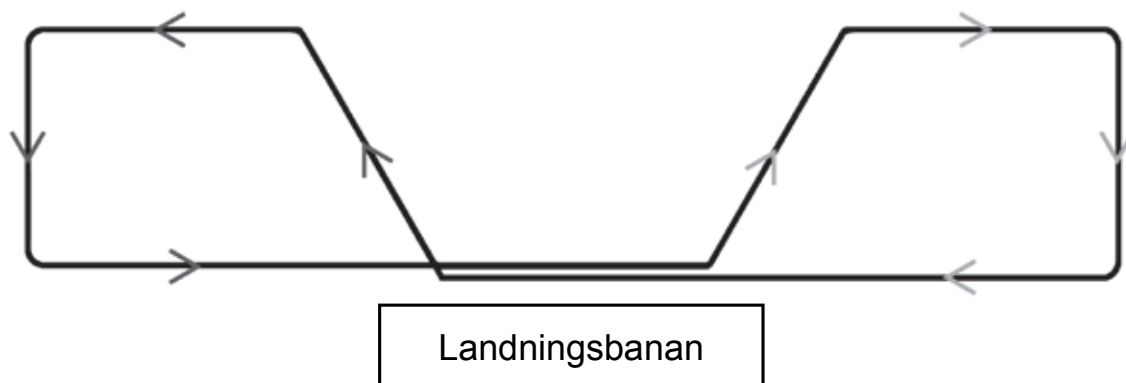
- Flyga kassetåtta, planering för landning
- Taxningsteknik
- Startteknik med call out

Själva flygningen:

- Flyga kassetåtta på konstant höjd "rep"
- Flyga kassetåtta, planering för landning
- Lågfartstaxning
- Högfartstaxning = Start
- Start med normal stigvinkel under utflygningen
- Start med extra brant stigvinkel under utflygningen

Efter flygningen repetition av:

- Call out vid start
- Vindens inverkan vid start



Utbildningsplan del 2. Övning 6-14.

Övning 8.

- Stall i planflykt och dess hävande

Innan flygningen genomgång av:

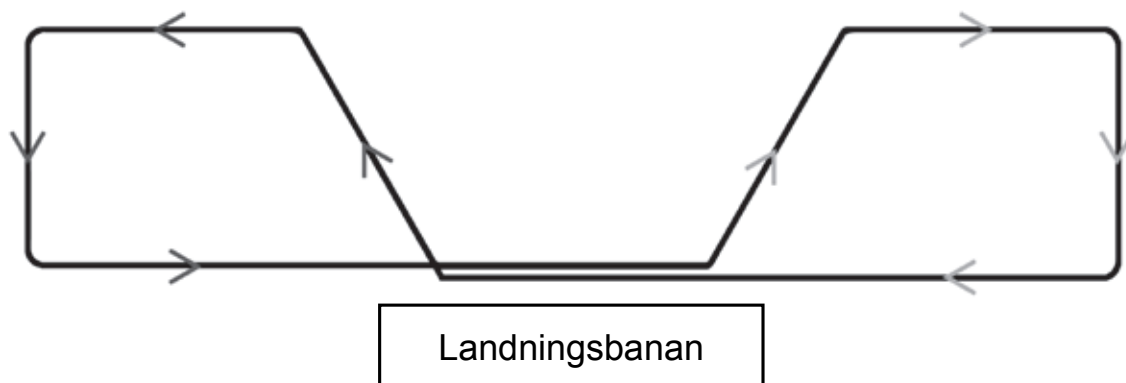
- Anfallsvinkel och lyftkraft kontra avlösning och stall
- Vikning rakt fram
- Vikning över vingen
- Hävande av stall

Själva flygningen:

- Flyga kassetåtta på konstant höjd "rep"
- Flyga kassetåtta, planering för landning
- Stall under rak kurs i planflykt
- Hävande av stall under rak kurs i planflykt

Efter flygningen repetition av:

- Faran med för brant och för tidig upptagning i starten



Övning 9.

- Landningsvarv ned till tröskelhöjd i vänster- och högervarv

Innan flygningen genomgång av:

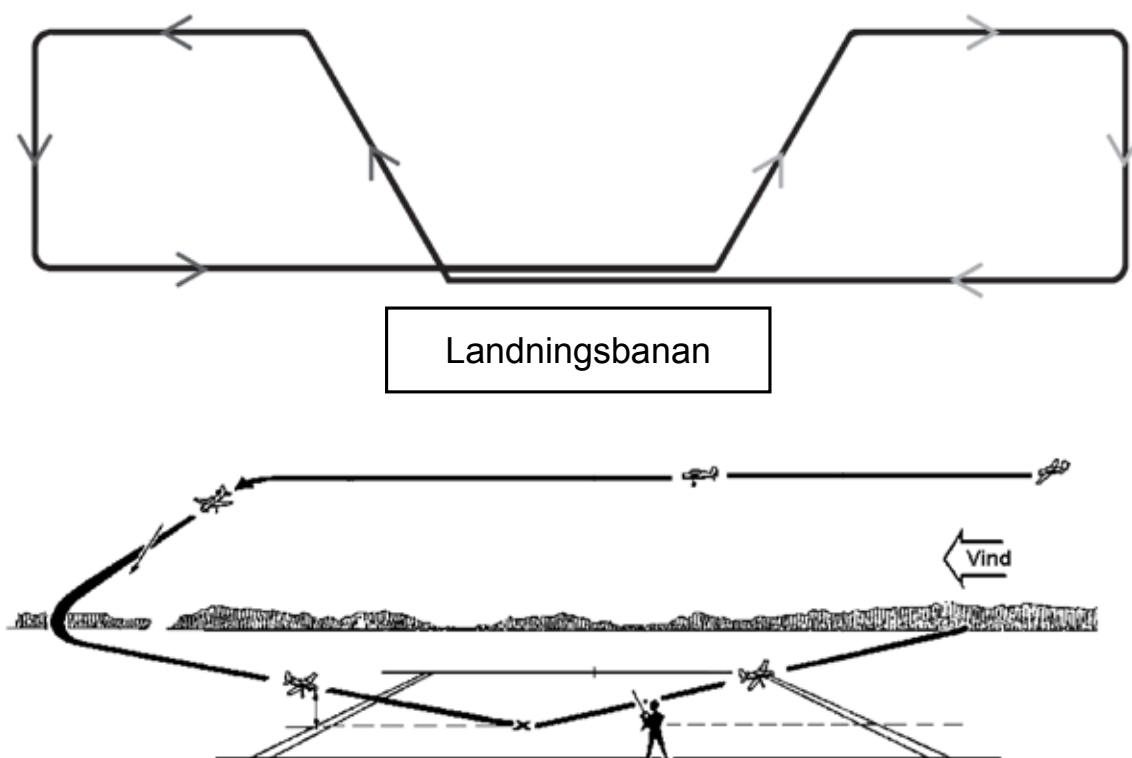
- Medvinds-, bas- och finallinje
- Tänkta riktmärken för sväng till de olika benen
- Callout vid normal motorlandning
- Trottelhantering vid normal motorlandning
- Repetera var tröskeln är på fältet avseende gällande bana

Själva flygningen:

- Flyga kassetåtta, planering för landning "rep"
- Landningsvarv ned till tröskelhöjd följt av pådrag
- Korrigerade riktmärken för de olika benen
- Lagom höjd för trainers på medvindslinjen

Efter flygningen repetition av:

- Riktmärken
- Landningsvarvsupplägget kontra vindriktning och vindstyrka



Övning 10.

- Landningsträning med sättning och touch and go

Innan flygningen genomgång av:

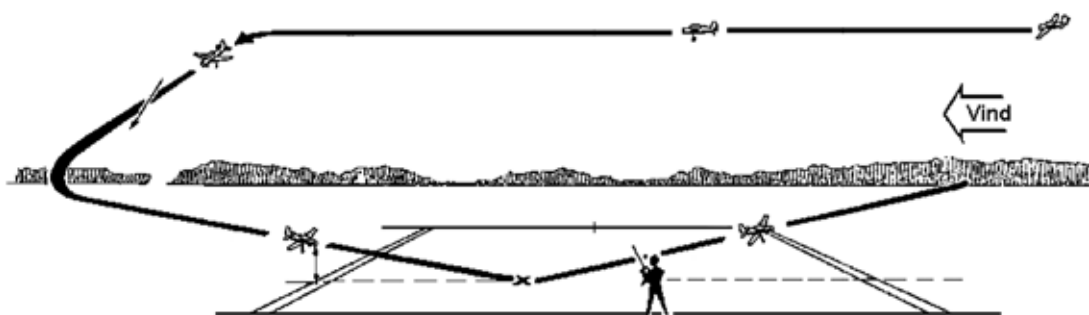
- Utflytning och sättning
- Touch and go teknik
- Repetition av startteknik
- Repetition av stall i stigning

Själva flygningen:

- Landningsvarv ned till tröskelhöjd följt av pådrag "rep"
- Kompletta landningsvarv följt av touch and go

Efter flygningen:

- Feedback från läraren
- Genomgång av skillnad mellan fart genom luften och fart över marken



Övning 11.

- Bedömningslandningsträning med sättning och touch and go

Innan flygningen genomgång av:

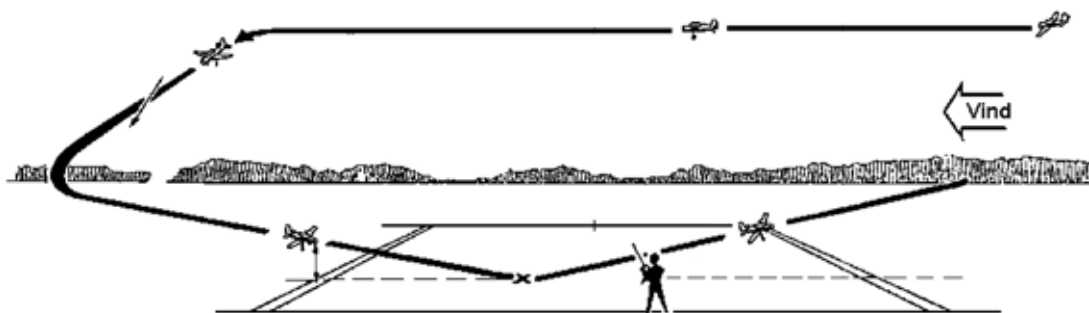
- Vad bedömningslandning är
- Teknik för bedömningslandning
- Vad nödlägesövning är
- Teknik för nödlandning avseende motorstörning
- Repetition av vilka områden man skall undvika att nödlanda på om man inte hinner tillbaka till fältet
- Call out vid nödlandning
- Krav: Träffa banan

Själva flygningen:

- Kompletta landningsvarv följt av touch and go “rep”
- Bedömningslandningar med touch and go

Efter flygningen:

- Feedback från läraren



Övning 12.

- Nödlägesövning

Innan flygningen genomgång av:

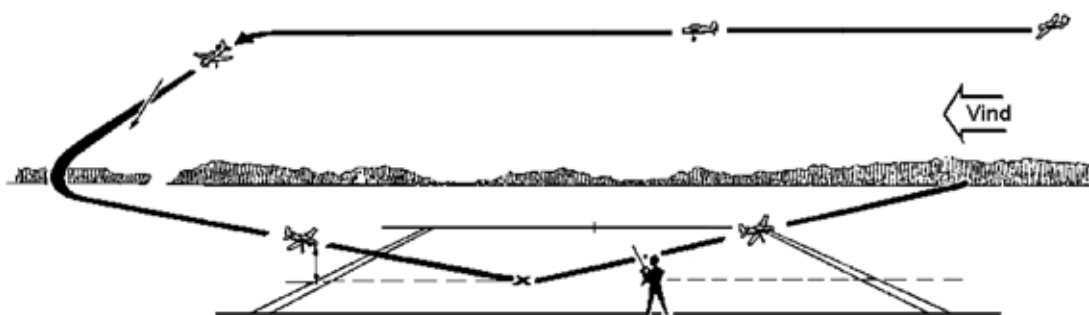
- Vad nödlägesövning är
- Teknik för nödlandning avseende motorstörning
- Repetition av vilka områden man skall undvika att nödlanda på om man inte hinner tillbaka till fältet
- Call out vid nödlandning
- Krav: Träffa banan

Själva flygningen:

- Kompletta landningsvarv följt av touch and go “rep”
- Bedömningslandningar med touch and go “rep”
- Nödlägesövningar

Efter flygningen:

- Feedback från läraren



Övning 13.

- Planerat flygpass / Uppflygning

Innan flygningen genomgång av:

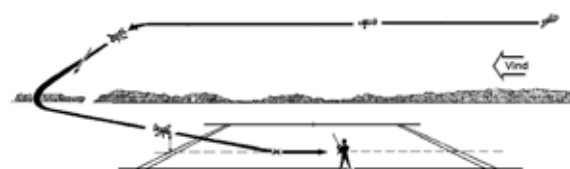
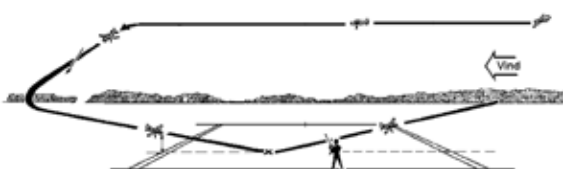
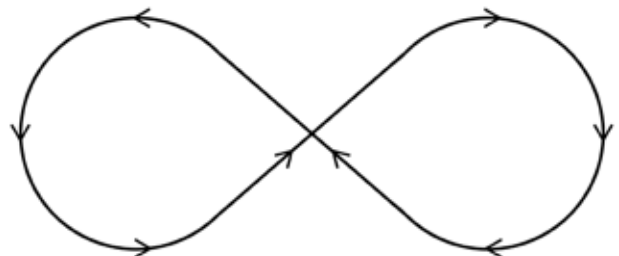
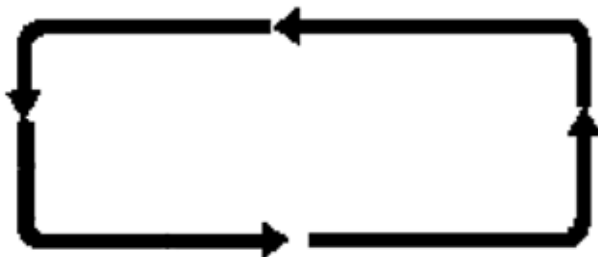
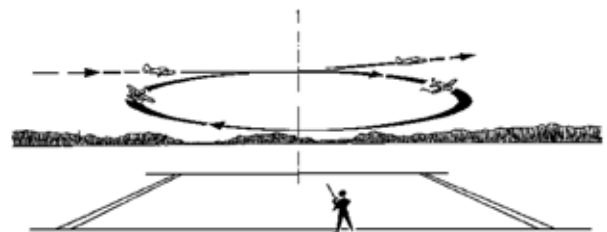
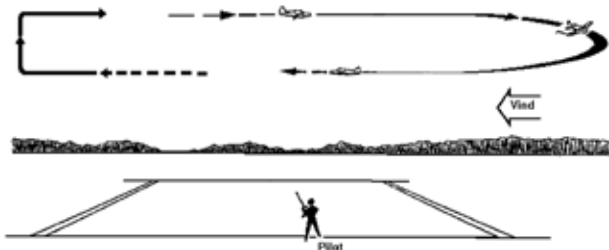
- Vilka moment ska vi flyga

Själva flygningen:

- Start
- Flygning på konstant höjd och rak kurs "rep"
- 90° & 180° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar "rep"
- 90° & 360° vänster- och högersvängar under stigning och glidflykt "Rep"
- Flygning i fyrkantsvarv med en rakbana över fältet i vänstervarv med konstant höjd "rep"
- Flygning i åtta med både vänster- och högersvängar från båda hållen med mitten rakt framför piloten
- Kompletta landningsvarv följt av touch and go
- Landning
- Nödläge

Efter flygningen:

- Feedback från läraren



Utbildningsplan del 2. Övning 6-14.

Övning 14.

- Säkerhetsgenomgång och inflygning på egen modell

Innan flygningen genomgång / kontroll av:

- Tyngdpunktskontroll
- Modellens montering
- Grovintrimning
- Motorstart och grovintrimning av motor
- Ack-kontroll
- Räckviddstest
- Roderutslag. Riktning och storlek

Själva flygningen:

- Läraren startar och flyger planet. Intrimning sker. Läraren landar.
- Eleven taxar ut och startar, flyger ett pass bestående av ett antal övningar som vi kommit överens om tidigare och landar sitt eget plan utan dubbelkommando.

Efter flygningen:

- Feedback från läraren
- Kontroll av att inget gått sönder på modellen

Slut.