



# 060

## Navigering (Navigation)

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) - 060 - Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	PPL/LAPL	
<b>060 00 00 00</b>	<b>NAVIGATION</b>		
<b>061 00 00 00</b>	<b>ALLMÄN NAVIGATION</b>		
<b>061 01 00 00</b>	<b>NAVIGATIONENS GRUNDER</b>		
<b>061 01 01 00</b>	<b>Solsystemet</b>		
<b>061 01 01 01</b>	<b>Jordens rörelse i solsystemet</b>		
	LO Redogör för jordens bana i förhållande till solen och hur detta påverkar: – årstider – dygnsvariationer.	1	1
<b>061 01 02 00</b>	<b>Jorden</b>		
<b>061 01 02 01</b>	<b>Storcirkel, småcirkel, loxodrom</b>		
	LO Redogör för innebörden av: – parallellcirkel – storcirkel – småcirkel – loxodrom – meridian.	2	2
<b>061 01 02 03</b>	<b>Latitud, skillnad i latitud</b>		
	LO Redogör för koordinatsystemet och begreppet latitud samt: – skillnad i latitud – skillnad i latitud översatt till avstånd – bågavstånd.	2	2
<b>061 01 02 04</b>	<b>Longitud, skillnad i longitud</b>		
	LO Redogör för koordinatsystemet och begreppet longitud samt: – skillnad i longitud – bågavstånd.	2	2
<b>061 01 02 05</b>	<b>Användning av latitud och longitud i koordinatsystemet</b>		
	LO Redogör för koordinatsystemet och positionsangivelse i latitud och longitud.	3	3
<b>061 01 03 00</b>	<b>Tid</b>		
<b>061 01 03 01</b>	<b>Soltid</b>		
	LO Redogör och förklara begreppet soltid.	1	1
<b>061 01 03 02</b>	<b>UTC</b>		
	LO Redogör för begreppet UTC samt: – utför enkla beräkningar mellan UTC och standardtid – utför enkla beräkningar mellan UTC och standardtid inklusive sommartid.	3	3

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) – 060 – Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	PPL/LAPL	
<b>061 01 03 03</b>	<b>LMT</b>		
LO	Redogör för begreppet Local Mean Time.	1	1
<b>061 01 03 04</b>	<b>Standardtid</b>		
LO	Redogör för begreppet standardtid.	2	2
LO	Redogör för sambandet mellan standardtid och zontid.	1	1
<b>061 01 03 05</b>	<b>Datumlinjen</b>		
LO	Redogör för begreppet internationella datumlinjen.	1	1
<b>061 01 03 06</b>	<b>Soluppgång, solnedgång och gryning/skymning</b>		
LO	Redogör för definitionen av: – soluppgång – solnedgång – gryning – skymning – mörker.	2	2
<b>061 01 04 00</b>	<b>Riktningar</b>		
LO	Redogör för horisontens indelning i grader, samt kardinalriktningar.	3	3
<b>061 01 04 01</b>	<b>True north</b>		
LO	Redogör för: – begreppet True North – tracklinjer (True Track, True Bearing, True Heading).	3	3
<b>061 01 04 02</b>	<b>Magnetic North</b>		
LO	Redogör för: – begreppen magnetisk nord- och sydpol – tracklinjer (Magnetic Track, Magnetic Bearing, Magnetic Heading) – begreppen, isogoner, agonisk linje.	3	3
<b>061 01 04 03</b>	<b>Deviation, Compass North</b>		
LO	Redogör för: – begreppet deviation – Compass Track, Compass Heading, Compass Bearing.	2	2
LO	Redogör för: – de elektromagnetiska störningar som kan påverka magnetkompassen i ett flygplan – inställning av kursgyrot med hänsyn till deviation.	3	3

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) - 060 - Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	<b>PPL/LAPL</b>	
<b>061 01 04 04</b>	<b>Jordens magnetfält</b>		
LO	Redogör för: – magnetfältets utbredning och de jordmagnetiska krafterna – skillnaden mellan magnetiska nordpolen och den geografiska nordpolen – innebörden av isogon och inklinaton.	2	2
LO	Redogör för: – sambandet mellan TN, MN, CN, TH, MH, CH samt TB, MB, CB och relativ bäring – relationen mellan True och Magnetic beroende på geografisk plats.	3	3
<b>061 01 05 00</b>	<b>Distans</b>		
<b>061 01 05 01</b>	<b>Enheter</b>		
LO	Redogör för begreppen NM, SM, KM, meter och fot.	3	3
<b>061 01 05 02</b>	<b>Konvertering av enheter</b>		
LO	Utför korrekta omvandlingar mellan NM, SM, KM, meter och fot.	3	3
<b>061 01 05 03</b>	<b>Förhållande mellan NM samt skillnad i latitud/longitud</b>		
LO	Redogör för konvertering mellan: – skillnad i latitud och avstånd i NM – skillnad i longitud och avstånd i NM (enkla specialfall).	3	3
<b>061 02 00 00</b>	<b>MAGNETISM OCH KOMPASSER</b>		
<b>061 02 01 00</b>	<b>Kompasser (allmänna principer)</b>		
LO	Redogör för uppdelningen av jordens totala magnetfält i vertikal och horisontell komponent.	2	2
LO	Redogör för begreppet variation och dess förändring över tiden.	2	2
<b>061 02 02 00</b>	<b>Magnetism i luftfartyg</b>		
LO	Redogör för de magnetfält som finns i luftfartyget.	2	2
LO	Redogör för vikten av att hålla magnetiska föremål eller material borta från kompassen.	2	2
<b>061 03 00 00</b>	<b>KARTOR</b>		
<b>061 03 01 00</b>	<b>Egenskaper hos olika typer av projektioner</b>		
<b>061 03 01 01</b>	<b>Mercators projektion</b>		
LO	Redogör för projektion och konstruktion hos en karta med Mercators projektion.	2	2
LO	Redogör för Mercatorkartans egenskaper med avseende på: – skalriktighet – ytriaktighet – vinkelriktighet.	1	1
<b>061 03 01 02</b>	<b>Lamberts projektion</b>		
LO	Redogör för projektion och konstruktion hos en karta med Lamberts projektion.	2	2

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) – 060 – Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	PPL/LAPL	
LO	Redogör för Lambertkartans egenskaper med avseende på: – skalriktighet – ytriktighet – vinkelriktighet.	1	1
<b>061 03 02 00</b>	<b>Representation av meridianer, paralleller, storcirklar och loxodromer</b>		
<b>061 03 02 01</b>	<b>Mercators projektion</b>		
LO	Redogör för Mercatorkartans egenskaper med avseende på: – storcirklar respektive loxodromlinjer – standardparalleller – selected parallell.	2	2
<b>061 03 02 02</b>	<b>Lamberts projektion</b>		
LO	Redogöra för Lambertkartans egenskaper med avseende på: – storcirklar respektive loxodromlinjer – standardparalleller – selected parallell.	3	3
<b>061 03 03 00</b>	<b>Användning av flygkarta</b>		
LO	Bedöm en given kartas lämplighet för en viss flygning.	3	3
<b>061 03 03 01</b>	<b>Positionsangivelse</b>		
LO	Redogör för hur man anger position i lat och long för en given punkt och omvänt i ICAO-karta med skala 1:500 000 Redogör för hur man givet distans och bäring från en punkt tar ut koordinater för en annan.	3	3
<b>061 03 03 02</b>	<b>Skalangivelse</b>		
LO	Redogör för och beräkna presentation av skala genom: – bråktal – skalstock – skalangivelse i ord.	3	3
LO	Redogör för principen för och tolkning av höjdkurvor i en flygkarta.	3	3
<b>061 03 03 03</b>	<b>Kartsymboler</b>		
LO	Redogör för innebörden av kartsymboler innefattande VAC-symboler.	3	3
<b>061 03 03 04</b>	<b>Mätning av vinkel och distans</b>		
LO	Redogör för mätning av vinklar.	3	3
LO	Redogör för mätning av distanser mellan givna punkter.	3	3
LO	Redogör för mätning av avstånd med hänsyn till avstånd mellan meridianer.	2	2
LO	Redogör för användning av transportör.	3	3
LO	Ange missvisning för en punkt eller sträcka.	3	3
<b>061 03 03 05</b>	<b>Plottande av kurser</b>		
LO	Redogör för principen för att plotta kurser i en Lambertkarta.	1	1

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) - 060 - Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	<b>PPL/LAPL</b>	
<b>061 04 00 00</b>	<b>DÖD RÄKNING (DR)</b>		
<b>061 04 01 00</b>	<b>Grundläggande kunskaper om död räkning</b>		
<b>061 04 01 01</b>	<b>Track</b>		
	LO Redgör för hur man tar ut en track mellan brytpunkter.	3	3
	LO Redogör för hur man räknar ut sin position med kännedom om track, flygfart och flygtid.	2	2
<b>061 04 01 02</b>	<b>Kursvinkel (compass, magnetic, true)</b>		
	LO Redogör för korrigerings av luftfartygets kursvinkel på grund av vindpåverkan.	3	3
<b>061 04 01 03</b>	<b>Vind</b>		
	LO Redogör för vindens påverkan på luftfartygets färdriktning och hastighet.	3	3
<b>061 04 01 04</b>	<b>Hastighet (IAS, CAS, TAS)</b>		
	LO Redogör för sambandet mellan IAS, CAS, TAS och GS.	3	3
<b>061 04 01 05</b>	<b>Groundspeed</b>		
	LO Redogör för hur man räknar ut groundspeed baserat på vinduppgifter och flygfart.	3	3
<b>061 04 01 06</b>	<b>ETA</b>		
	LO Redogör för hur man räknar fram ETA med känd hastighet och flygtid.		
<b>061 04 01 07</b>	<b>Vindavdrift</b>		
	LO Med hjälp av tumregler och huvudräkning beräkna enkla korrektioner: – vid vindavdrift från färdlinje – vid tillfälliga avvikelser från färdlinjen – beräkning av tidskorrektioner vid avvikande vind.	3	3
<b>061 04 01 08</b>	<b>DR positionsfix</b>		
	LO Redogör för hur man med hjälp av tidigare bestämd position, känd eller uppskattad hastighet, flygtid sedan senast bestämda position samt kurs, beräknar sin nuvarande troliga position.	2	2
<b>061 04 02 00</b>	<b>Användning av navräknare</b>		
<b>061 04 02 01</b>	<b>Groundspeed, TAS och vindupphållning</b>		
	LO Redogör för och genomför beräkning av GS och vindupphållning från TAS och kända vinduppgifter.	3	3
<b>061 04 02 02</b>	<b>Tid</b>		
	LO Redogör för och genomför beräkning av: – decimaltid översatt till timmar och minuter – flygtid.	3	3
<b>061 04 02 03</b>	<b>Distans</b>		
	LO Redogör för och genomför konvertering mellan NM, SM, KM, meter och fot.	3	3
<b>061 04 02 04</b>	<b>Bränsleförbrukning</b>		
	LO Redogör för och genomför beräkning av bränslebehov och tillgänglig flygtid.	3	3
<b>061 04 02 05</b>	<b>Omvandlingar</b>		

		<b>PPL/LAPL(A)/(H) – 060 – Navigation</b>	
		(A)	(H)
Syllabus referens	Syllabusdetaljer och associerade målkrav	PPL/LAPL	
LO	Utför korrekta omvandlingar mellan: – liter, US gallons och Imp gallons – tim, min, sek, och decimaler av timmar – km/h, knop och mph – kg och lb – Celsius och Fahrenheit.	2	2
<b>061 04 02 06</b>	<b>Airspeed</b>		
LO	Redogör för och genomför beräkning av TAS från CAS.	3	3
<b>061 04 02 07</b>	<b>Vind</b>		
LO	Redogör för och genomför beräkning av vindhastighet och riktning från känd TAS, GS, TH och TT.	1	1
<b>061 04 02 08</b>	<b>True altitude</b>		
LO	Redogör för och genomför beräkning av True altitude från känd kalibrerad höjd och OAT.	3	3
<b>061 04 03 00</b>	<b>Vindtriangel</b>		
LO	Grafiskt lösa uppgifter rörande vindtriangel: – tracklinje – headinglinje – vindvektor – wca och da.	2	2
<b>061 04 05 00</b>	<b>DR beräkningar</b>		
<b>061 04 05 01</b>	<b>Höjd, tid och distansberäkningar</b>		
LO	Redogör för och genomför beräkning av lämplig flyghöjd för vald sträcka.	3	3
LO	Redogör för och genomför beräkning av tid, distans och hastighet.	3	3
<b>061 05 00 00</b>	<b>NAVIGATION UNDER FLYGNING</b>		
<b>061 05 01 00</b>	<b>Positionsbestämning</b>		
LO	Redogör för förfaranden för att med hjälp av flygkarta och visuella referenser bestämma flygplanets position och vid behov genomföra omplanering av flygningen.	3	3
<b>061 05 03 00</b>	<b>Omplanering</b>		
<b>061 05 03 01</b>	<b>Revision av groundspeed</b>		
LO	Genomför beräkningar av förändrad groundspeed.	3	3
<b>061 05 03 02</b>	<b>Avdrift</b>		
LO	Genomför beräkningar för korrektion av avdrift med 1 på 60-regeln.	2	2
LO	Redogör för metoder för att återta sin position efter att ha flugit vilse.	3	3
<b>061 05 03 03</b>	<b>Vind</b>		
LO	Redogör för vindens inverkan på flygplanets rörelse över marken och hur man beräknar korrektion för att bibehålla vald track.	3	3

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) - 060 - Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	<b>PPL/LAPL</b>	
<b>061 05 03 04</b>	<b>Revision av ETA</b>		
LO	Genomför beräkningar för förändrad ETA med hänsyn till: – förändring av vind – förändring av färdväg.	2	2
<b>061 05 04 00</b>	<b>Driftfärdplan</b>		
LO	Tillämpa nav-skiva, flyghandbok och vinduppgifter för att ta fram beräkningsunderlag till driftfärdplanen.	3	3
LO	Utför erforderliga beräkningar för flygningen och inför detta i driftfärdplanen.	3	3
<b>062 00 00 00</b>	<b>RADIONAVIGATION</b>		
<b>062 01 00 00</b>	<b>GRUNDLÄGGANDE TEORI FÖR RADIOUTBREDNING</b>		
<b>062 01 02 00</b>	<b>Antenner</b>		
<b>062 01 02 01</b>	<b>Egenskaper</b>		
LO	Redogör för vilka antenntyper som används till vilket radionavigationshjälpmedel.	1	1
<b>062 01 03 00</b>	<b>Utbredning av radiovågor</b>		
<b>062 01 03 04</b>	<b>Utbredning och frekvensband</b>		
LO	Redogör för utbredning av radiovågor, fas, fasskillnad och modulation.	1	1
LO	Redogör för egenskaper hos elektromagnetiska vågor och förhållandet mellan frekvens och våglängd.	1	1
LO	Redogör för vilka frekvensband olika radionavigationshjälpmedel använder och vilka frekvenser det motsvarar.	1	1
<b>062 02 00 00</b>	<b>RADIOHJÄLPMEDEL</b>		
<b>062 02 01 00</b>	<b>Radiopejl</b>		
<b>062 02 01 01</b>	<b>Principer</b>		
LO	Redogör för huvuddelar och funktionsprincip för en radiopejl.	1	1
<b>062 02 01 02</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		
LO	Redogör för hur information från en radiopejl presenteras för användaren.	1	1
LO	Redogör för begreppen QDM, QDR och QTE.	2	2
LO	Redogör för förfaringssätt vid pejling.	1	1
<b>062 02 01 03</b>	<b>Räckvidd</b>		
LO	Redogör för och räkna ut räckvidd för en radiopejl.	1	1
<b>062 02 01 04</b>	<b>Fel och noggrannhet</b>		
LO	Redogör för felkällor och noggrannhet hos en radiopejl.	1	1
<b>062 02 01 05</b>	<b>Faktorer som påverkar räckvidd och noggrannhet</b>		
LO	Redogör för felkällor hos en radiopejl och hur dessa påverkar räckvidden eller noggrannheten.	1	1
<b>062 02 02 00</b>	<b>NDB/ADF</b>		
<b>062 02 02 01</b>	<b>Principer</b>		
LO	Redogör för huvuddelar och funktionsprincip hos NDB/ADF-systemet.	2	2
<b>062 02 02 02</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		



	<b>PPL/LAPL(A)/(H) – 060 – Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	PPL/LAPL	
	LO Redogör för funktioner hos ADF-mottagaren.	1	1
	LO Redogör för funktionen hos en ADF/RBI samt arbetssätt vid navigation.	2	2
	LO Redogör för funktionen hos en ADF/RMI samt arbetssätt vid navigation.	2	2
	LO Redogör för begreppen homing och tracking.	1	1
<b>062 02 02 03</b>	<b>Räckvidd</b>		
	LO Redogör för räckvidden för NDB/ADF.	1	1
<b>062 02 02 04</b>	<b>Fel och noggrannhet</b>		
	LO Redogör för noggrannheten hos NDB/ADF.	1	1
<b>062 02 02 05</b>	<b>Faktorer som påverkar räckvidd och noggrannhet</b>		
	LO Redogör för felkällor hos en NDB/ADF och hur dessa påverkar räckvidden eller noggrannheten.	1	1
<b>062 02 03 00</b>	<b>VOR</b>		
<b>062 02 03 01</b>	<b>Principer</b>		
	LO Redogör för arbetsprincipen och funktionen hos VOR-systemet.	2	2
	LO Redogör för begreppet radial.	2	2
	LO Redogör för begreppen OBI, OBS och CDI.	2	2
	LO Redogör för VOR/ILS-systemets frekvensområden.	1	1
<b>062 02 03 02</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		
	LO Redogör för arbetsmetodik vid VOR-navigation.	2	2
	LO Redogör för visningsindikationer hos VOR/OBI.	2	2
<b>062 02 03 03</b>	<b>Räckvidd</b>		
	LO Redogör för och räkna ut räckvidden för en VOR-fyr.	2	2
<b>062 02 03 04</b>	<b>Fel och noggrannhet</b>		
	LO Redogör för felkällor och noggrannheten hos VOR-systemet.	2	2
<b>062 02 03 05</b>	<b>Faktorer som påverkar räckvidd och noggrannhet</b>		
	LO Redogör för felkällor hos en VOR och hur dessa påverkar räckvidden eller noggrannheten.	1	1
<b>062 02 04 00</b>	<b>DME</b>		
<b>062 02 04 01</b>	<b>Principer</b>		
	LO Redogör för arbetsprincipen och funktionen för en DME.	1	1
<b>062 02 04 02</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		
	LO Redogör för presentation av distansinformation och handhavandet av en DME.	1	1
	LO Redogör för begränsningar i funktionen fart/tid.	1	1
	LO Redogör för frekvenskoppling till VOR.	1	1
<b>062 02 04 03</b>	<b>Räckvidd</b>		
	LO Redogör för räckvidd för en DME.	2	2

	<b>PPL/LAPL(A)/(H) - 060 - Navigation</b>	(A)	(H)
<b>Syllabus referens</b>	<b>Syllabusdetaljer och associerade målkrav</b>	<b>PPL/LAPL</b>	
<b>062 02 04 04</b>	<b>Fel och noggrannhet</b>		
LO	Redogör för felkällor och noggrannhet hos DME-systemet.	1	1
LO	Redogör för begreppet slant range.	1	1
<b>062 02 04 05</b>	<b>Faktorer som påverkar räckvidd och noggrannhet</b>		
LO	Redogör för felkällor hos DME-systemet och hur de påverkar räckvidden eller noggrannheten.	1	1
<b>062 03 00 00</b>	<b>RADAR</b>		
<b>062 03 02 00</b>	<b>Markradar</b>		
<b>062 03 02 01</b>	<b>Principer</b>		
LO	Redogör för de grundläggande arbetsprinciperna och funktionen för primärradar.	1	1
<b>062 03 02 02</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		
LO	Redogör för begränsningar i presentationen hos en primärradar.	1	1
<b>062 03 04 00</b>	<b>Sekundärradar och transponder</b>		
<b>062 03 04 01</b>	<b>Principer</b>		
LO	Redogör för de grundläggande arbetsprinciperna och funktion för sekundärradar.	1	1
LO	Redogör för arbetsprincipen för transpondern.	2	2
<b>062 03 04 02</b>	<b>Moder och koder</b>		
LO	Redogör för allmänna koder och nödkoder.	2	2
LO	Redogör för mode A, C och S samt operativa begränsningar.	2	2
<b>062 03 04 03</b>	<b>Presentation och tolkning</b>		
LO	Redogör för handhavande av transpondern och dess funktioner.	2	2
<b>062 06 00 00</b>	<b>GLOBALA SATELLITBASERADE NAVIGATIONSSYSTEM</b>		
<b>062 06 01 00</b>	<b>GPS/GLONASS/GALILEO</b>		
<b>062 06 01 01</b>	<b>Principer</b>		
LO	Redogör för de grundläggande arbetsprinciperna för satellitnavigationssystem.	2	2
LO	Redogör för uppbyggnaden av satellitnavigationssystemet.	1	1
LO	Redogör för begreppet RAIM och funktionen hos systemet.	1	1
<b>062 06 01 02</b>	<b>Handhavande</b>		
LO	Redogör för det operativa handhavandet av GNSS.	2	2
<b>062 06 01 03</b>	<b>Fel och noggrannhet</b>		
LO	Redogör för felkällor och noggrannhet hos GNSS.	2	2