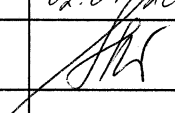



DOPRAVNÝ ÚRAD
LETISKO M. R. ŠTEFÁNKA, 823 05 BRATISLAVA
TRANSPORT AUTHORITY
M. R. STEFANIK AIRPORT, 823 05 BRATISLAVA, SLOVAK REPUBLIC

**SKÚŠOBNÉ OSNOVY PRE
TEORETICKÉ SKÚŠKY TECHNIKOV
ÚDRŽBY VRTUĽNÍKOV**

ČÍSLO:	18/2014		
ČÍSLO ZÁZNAMU:	028033/2014/OPIT-045	PLATNÉ OD:	02.01.2014
ZNAK HODNOTY A LEHOTA ULOŽENIA:	A10	ČÍSLO VÝTLAČKU:	1
SPRACOVAL/A: FUNKCIA:	Ing. Martin Němeček	DÁTUM:	02.01.2014
	Riaditeľ divízie civilného letectva	PODPIS:	
SCHVÁLIL/A: FUNKCIA:	Ing. Ján Breja	DÁTUM:	02.01.2014
	Predseda Dopravného úradu	PODPIS:	

Čl. 1

(1) Podľa § 12 ods. 1 písm. d) zákona č. 402/2013 Z. z. o Úrade pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a Dopravnom úrade a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 402/2013 Z. z.“) sa zrušuje Letecký úrad Slovenskej republiky. Podľa § 8 ods. 1 zákona č. 402/2013 Z. z. sa zriaďuje Dopravný úrad, ktorý je orgánom štátnej správy s celoslovenskou pôsobnosťou pre oblasť dráh a dopravy na dráhach, civilného letectva a vnútrozemskej plavby. Dopravný úrad podľa § 12 ods. 3 zákona č. 402/2013 Z. z. zriadený týmto zákonom sa k 1. januáru 2014 stáva právnym nástupcom Úradu pre reguláciu železničnej dopravy, Leteckého úradu Slovenskej republiky a Štátnej plavebnej správy a na Dopravný úrad prechádzajú všetky ich práva a povinnosti, právomoci a pôsobnosť podľa osobitných predpisov, ak odseky 4 a 5 neustanovujú inak.

(2) Kde sa v tomto predpise používajú slová Letecký úrad Slovenskej republiky alebo Štátna letecká inšpekcia vo všetkých tvaroch, rozumie sa tým Dopravný úrad v príslušnom tvare.

Publikace Letecké informační služby

ZKUŠEBNÍ OSNOVY
pro teoretické zkoušky techniků údržby vrtulníků

Os 20

Vydání 1992

Publikace Letecké informační služby

ZKUŠEBNÍ OSNOVY

pro teoretické zkoušky techniků údržby vrtulníků

Os 20

Vydání 1992

Úvodní ustanovení

Zkušební osnovy specifikují požadované znalosti pro teoretické zkoušky Státní letecké inspekce pro vydání průkazu způsobilosti odbornosti technik údržby letadel (I. a II. typu) - pro kategorii vrtulníků.

Tyto zkušební osnovy jsou zpracovány v souladu s čs. leteckým předpisem L 1, Směrnicí SLI Sm - 10 a s přihlédnutím k doporučením dokumentu ICAO Doc 7192 Part D-1.

Tyto osnovy nabývají účinnosti od 1. září 1992.

O B S A H

- HLAVA 1 - Rozsah a úroveň znalostí pro teoretické zkoušky techniků údržby letadel -
pro kategorii vrtulníků
- HLAVA 2 - Draky - systémy
- HLAVA 3 - Letadlové pohonné jednotky
- HLAVA 4 - Palubní přístroje
- HLAVA 5 - Elektrotechnika
- HLAVA 6 - Radiotechnika - elektronika
- HLAVA 7 - Radio - přístroje - elektro
- HLAVA 8 - Letecké předpisy

HLAVA 1 - Rozsah a úroveň znalostí pro teoretické zkoušky techniků údržby letadel - pro kategorii vrtulníků

1.1 Rozsah znalostí pro teoretické zkoušky techniků pro údržbu systémů vrtulníků schválených do provozu s jedním pilotem nebo dvěma piloty (technik I. a/nebo II. typu).

- letecké předpisy
- letadlové pohonné jednotky - pístové motory
- letadlové pohonné jednotky - turbinové motory
- draky/systémy
- palubní přístroje
- radiotechnika - elektronika
- elektrotechnika

Zkoušky pro získání průkazu způsobilosti zahrnují ústní zkoušku z leteckých předpisů a libovolný počet a kombinaci ústních zkoušek dalších předmětů dle požadované kvalifikace.

1.2 Rozsah znalostí technika pro tranzitní údržbu vrtulníků schválených do provozu s jedním pilotem nebo dvěma piloty (kvalifikace II. typu pro letadla jako celek).

- letecké předpisy
- letadlové pohonné jednotky - pístové motory
- letadlové pohonné jednotky - turbinové motory
- draky/systémy
- přístroje/radio/elektro

Zkoušky pro získání průkazu způsobilosti zahrnují ústní zkoušky z uvedených předmětů, přičemž u předmětu letadlové pohonné jednotky stačí zvolit pouze jeden druh.

1.3 Úroveň znalostí pro teoretické zkoušky techniků pro údržbu letadel
U každého hesla osnovy je uvedena číslice označující minimální stupeň úrovně požadovaných znalostí. Stupně 1 - 5 odpovídají požadavkům na znalosti dané části předmětu a pro základní orientaci jsou definovány takto:

- 1 - prokázat pochopení principu
- 2 - prokázat základní znalost předmětu
- 3 - prokázat znalost předmětu a schopnosti ji prakticky využívat v případě potřeby
- 4 - prokázat velmi dobrou znalost předmětu a schopnost rychle a přesně ji využít
- 5 - prokázat dokonalou znalost předmětu a schopnost vytvářet a využívat postupy z ní odvozené s přihlédnutím k daným okolnostem

HLAVA 2 - Draky/systémy

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Rozdělení vrtulníků			
- definice: letadlo, letoun	5/5	4/4	3/3
- rozdělení vrtulníků podle základních znaků	5/5	4/4	3/3
- rozdělení vrtulníků podle konstrukčních znaků	5/5	4/4	3/3
Hlavní části vrtulníku			
- hlavní části vrtulníku	5/5	4/4	4/4
- funkce hlavních částí vrtulníku	5/5	4/4	4/4
- požadavky kladené na konstrukci hl.části vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- hlavní tech. data a výkonové údaje vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- rozdělení hlavních systémů, vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- mechanicko-fyzikální vlastnosti materiálů použitých na stavbu vrtulníku	5/5	4/4	3/3
Nosný rotor (NR)			
- konstrukční provedení a technické požadavky na NR	5/5	4/4	3/2
- konstrukční provedení listu NR	5/5	4/4	3/3
- nosníky a potah NR	5/5	4/4	2/2
- rotorová hlava, závěsy listu NR, konstrukce	5/5	4/4	2/2
- tlumiče NR, princip, druhy, konstrukce	5/5	4/4	2/2
- kynematika pohybu listu NR	5/5	4/4	2/2
- namáhání konstrukce listu NR	5/5	4/4	2/2
- princip a účel použití transmise na vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- konstrukční provedení transmise	5/5	4/4	3/3
Trup			
- přehled konstrukčních, provozních a tech. požadavků na trup	5/5	4/4	3/3
- konstrukční provedení trupu, charakteristika typických konstrukcí	5/5	4/4	3/3
- příhradová (prutová) konstrukce trupu	5/5	4/4	3/3

Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem			
	I. typu	II. typu	tranzit
- poloskořepinová konstrukce trupu	5/5	4/4	3/3
- skořepinová konstrukce trupu	5/5	4/4	3/3
- hlavní konstrukční části trupu, podélníky trupové přepážky, potahy, kování	5/5	4/4	2/2
- antikorozi ochrana trupu a jeho částí	5/5	4/4	3/3
- namáhání konstrukce trupu za letu	5/5	4/4	2/2
- zasklené části trupu, druhy konstrukce, zásady údržby	5/5	4/4	3/3
Řízení			
- řídicí orgány vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- princip cyklického řízení, konstrukce	5/5	4/4	3/3
- princip kolektivního řízení	5/5	4/4	3/3
- způsoby vyrovnávání reakčního momentu od otáčení nosného rotoru (NR)	5/5	4/4	2/2
- nožní řízení, konstrukce, princip	5/5	4/4	3/3
- stabilizátory, druhy, konstrukce, ovládání	5/5	4/4	3/3
- posilovače, princip, konstrukční uspořádání, umělý cit	5/5	4/4	3/3
Podvozek			
- druhy a uspořádání podvozků, porovnání, použití	5/5	4/4	3/3
- tlumiče podvozku, princip činnosti	5/5	4/4	2/2
- brzdy kolových podvozků, hl. části, konstrukce	5/5	4/4	2/2
Hydraulické systémy			
- druhy a funkce hydraul.systémů	5/5	4/4	3/3
- blokové schéma jednoduchého hydraul. systému	5/5	4/4	3/3
- hlavní části hydraulického systému, agregáty, jejich konstrukce, funkce v soustavě	5/5	4/4	3/3
- elektro-hydraulické systémy	5/5	4/4	2/2
- hydraulické kapaliny, vlastnosti a požadavky na ně	5/5	4/4	3/3
- potrubí, hadice, konstrukční požadavky	5/5	4/4	3/3
- údržba hydraulického systému	5/5	4/4	3/3
- typické závady hydraulického systému	5/5	4/4	2/2
Pneumatické systémy, dusíkový systém			
- použití, princip, vlastnosti, tlaky	5/5	4/4	3/3
- schéma a zákl.funkce agregátu pneumatických			

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
a dusíkových systémů	5/5	4/4	3/3
Klimatizace			
- systém topení a větrání vrtulníku, princíp a popis	5/5	4/4	3/3
Palivový systém draku			
- hlavní části palivového systému draku	5/5	4/4	3/3
- druhy a konstrukce palivových nádrží, systém přečerpávání paliva	5/5	4/4	3/3
- základní vlastnosti leteckých paliv	5/5	4/4	2/2
- zásady údržby palivových systémů, typické závady v provozu	5/5	4/4	2/2
Olejový systém draku			
- účel a funkce olejového systému	5/5	4/4	3/3
- konstrukce olejových systémů, agregáty	5/5	4/4	2/2
- druhy a zákł. vlastnosti olejů a mazadel	5/5	4/4	2/2
Protipožární systém			
- principy činnosti protipožárních systémů	5/5	4/4	3/3
- princip hašení požáru na palubě	5/5	4/4	3/3
- protipožární opatření během plnění LPH a prováděné obsluhy a údržby	5/5	4/4	4/4
Odmrazovací systémy			
- druhy odmrázovacích systémů a použitá média	5/5	4/4	3/2
- odmrázovací systémy na principu rozvodu teplého vzduchu	5/5	4/4	2/2
- elektrické odmrázovací systémy	5/5	4/4	2/2
- chemické odmrázovací systémy	5/5	4/4	2/2
Systémy vybavení kabin (kabinové systémy)			
- vodovodní a toaletní systém	5/-	4/-	4/-
- vytápění a chlazení kabiny posádky a cestujících	5/5	4/4	3/3
- nouzové a záchranné prostředky na palubě vrtulníku, druhy, bezpečnostní pásy, nouzové východy	5/5	4/4	3/3

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
- sedadla v kabině posádky a cestujících, pásy, způsoby seřizování	5/5	4/4	3/3
- systém nakládání, manipulace s nákladem, zabezpečení nákladu	5/5	4/4	4/4
- systém pro přepravu nákladu v podvěsu	5/5	4/4	4/4
- jeřábový systém	5/5	4/4	4/4
Systém údržby a oprav vrtulníku			
- provádění plánované (pravidelné) údržby	5/5	5/5	5/5
- defektoskopie důležitých částí vrtulníku v provozu (způsoby provedení)	5/5	5/5	5/5
- neplánovaná údržba, postup odstraňování závad	5/5	5/5	5/5
- seřizení roviny nosného rotoru (NR)	5/5	5/5	2/2

HLAVA 3 - Letadlové pohonné jednotky

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Pístové motory			
- vznik tahu rotoru od pohonné jednotky vrtulníku	5/5	4/4	3/3
- pracovní cyklus čtyřdobého píst.motoru (teoretický diagram, atmosf. plnění, přeplňování)	5/4	4/3	2/2
- vliv kompresního poměru, předstihu zážehu, složení směsi a časování ventilů na výkon motoru	5/5	4/4	3/3
- charakteristiky motoru (vnější, výšková, vrtulová)	5/4	4/3	3/2
- indikátorový diagram, rozvinutý indik. diagram, skutečný pracovní oběh pístového motoru	5/4	4/3	3/2
- střední indikovaný tlak, střední efektivní tlak, vazba na výkony motoru	5/4	4/3	3/2
- účinnost motoru (tepelná, indikovaná, mechanická, efektivní)	4/4	3/3	2/2
- paliva pístových motorů, vliv paliva na výkon motoru, normální spalování	5/4	4/3	2/2
- způsoby přeplňování motoru	5/4	4/3	3/2
- pracovní cyklus dvoudobých motorů - teoretický a skutečný	4/4	3/3	2/2
- porovnání dvoudobých a čtyřdobých motorů (výhody, nevýhody)	5/4	4/3	3/2
- konstrukce motoru - popis (skříně, válce, hlavy, pístová skupina, klikové mech., rozvody, ojnice), konstrukční materiály, namáhání jednotl. konstrukčních skupin	5/4	4/3	3/3
- popis a činnost systémů motoru (olejový systém, palivový systém, tvorba směsi, chladicí systém, zapalovací systém, protipožární systém, odmrazovací systém)	5/4	4/3	3/3
- podrobný popis činnosti jednotlivých systémů a hlavních let.celků těchto systémů	4/4	3/3	2/2
- reduktory pístových motorů (popis, namá-			

Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem			
	I. typu	II. typu	tranzit
hání, materiály)	5/4	4/3	3/2
- skříně pomocných náhonů - umístění let. celků	5/4	4/3	3/2
- hlavní reduktor, vložený a koncový reduktor vrtulníku	5/4	4/3	2/2
- regulátory otáček-funkce regulátoru udržující konstantní otáčky	5/4	4/3	3/2
- postupy při výměně hlavních skupin - hlav, válců, magneta, regulátoru otáček vrtule, karburátoru, vstřik.čerpádkla, olej.čerpádkla, chladiče, spouštěče apod.	5/5	4/4	3/2
- přezkoušení motoru po výměně let.celků (motorová zkouška)	5/5	5/5	3/3
- seřizování motoru (ventilový rozvod, karburátor, vstřikovací čerpadlo, zapalování, přeplňování dmyhadla, regulátoru vrtule, tlaku oleje)	5/5	5/5	3/3
- činnost při závadách různého typu (kolísání tlaku oleje, kolísání teploty oleje, třesení motoru, pokles otáček)	5/5	5/5	3/3
- výměna motoru - zásady	5/5	5/5	3/2
- způsoby konzervace motoru (krátkodobá/dlouhodobá)	5/5	5/5	3/2
- odkonzervace motoru	5/5	5/5	3/2
- zástavba motoru do draku (mot.lože, gondoly, kryty, návaznost letadl.systémů na systémy motoru)	5/5	5/5	2/2
- přístroje pro kontrolu chodu motoru	5/5	5/5	3/2
- oleje pro pístové motory (druhy, požadavky)	5/5	4/4	3/2
Turbinové motory			
- vznik tahu u proudové pohonné jednotky vrtulníku	5/5	4/4	3/2
- rozdělení proudových pohonných jednotek	5/5	4/4	3/3
- popis činnosti turbodídelového motoru	5/4	4/3	2/2
- tepelný oběh proudového motoru v p-v a I-s diagramu	5/4	4/2	2/-
- charakteristiky motoru (škrťící, rychlostní, výšková)	5/4	4/3	3/2
- nevypočtové stavy činnosti motoru (pumpáž), projevy pumpáže, způsoby ochrany proti pumpáži	5/5	4/4	3/3
- účinnosti motoru (tepelná, celková), tok energie motorem	4/4	3/3	2/1

- konstrukce motoru - popis	5/5	4/4	3/3
- radiální kompresor, difuzor (funkce, konstrukce, materiály) rychlost. poměry v kole	5/5	4/4	3/3
- axiální kompresor (funkce, konstrukce, materiály), rychlostní poměry na lopatce	5/5	4/4	3/3
- spalovací komora (funkce, typy, materiály, výhody-nevýhody jednotlivých typů)	5/5	4/4	3/3
- axiální turbína (funkce, typy, materiály, chlazení), rychlostní poměry na lopatce	5/5	4/4	3/3
- výstupní ústrojí turbohřídelového motoru, účel funkce materiály	5/4	4/3	3/3
- uložení rotorů turbohřídel. motorů (druhy ložisek, konstrukce, materiály)	5/4	4/3	3/2
- skříně přídavných pohonů a agregáty na nich umístěné.	4/4	3/3	2/2
- palivový systém motoru (účel, funkce, let. celky)	5/5	4/4	3/3
- olejový systém motoru (účel, funkce, let. celky)	5/5	4/4	3/3
- systém odběru vzduchu od motoru (účel, funkce)	5/5	4/4	3/3
- protipožární systém motoru (účel, funkce)	5/5	4/4	3/3
- odmrazovací systém a systém vstřiku vody do motoru (účel, funkce)	5/4	4/3	3/2
- spouštěcí systém motoru, typy spouštěčů, způsoby zapálení paliva	5/5	4/4	3/2
- turbohřídelové motory (typy, účel)	5/5	4/4	3/2
- reduktory turbohřídelových motorů (materiály)	4/4	4/4	3/2
- hlavní reduktor, vložený a koncový reduktor vrtulníku (konstrukce)	5/4	4/3	3/1
- zástava motoru do draku (gondoly, mot.lože)	4/4	3/3	2/2
- přístroje pro kontrolu chodu motoru	5/5	4/4	3/3
- paliva turbohřídel. motorů (druhy, požadavky, zkoušky provozuschopnosti, výroba)	5/4	4/3	3/3
- oleje pro turbohřídelové motory (druhy, požadavky, výroba)	5/4	4/3	3/3
- zásady údržby a ošetření motoru	5/5	4/4	4/4
- seřizování motoru	4/4	3/3	2/2
- přezkoušení motoru po výměně let. celků, zkouška výkonu (tahu)	5/5	4/4	3/-
- konzervace a odkonzervace motoru	4/4	3/3	2/2
- modulová konstrukce motoru - výměna modulů	5/5	4/4	3/-
- vstupní ústrojí motoru a letadla	5/5	4/4	3/3
- způsoby měření tahu motoru (výkony u turbohřídelových motorů)	5/4	4/3	3/-
- pomocné palubní energetické jednotky (APU)	5/4	4/3	3/2

HLAVA 4 - Palubní přístroje

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Všeobecné znalosti			
- rozdělení přístrojů podle účelů a fyzikálních principů, základní měřicí metody	5/5	4/4	-/-
- měřené a vypočítávané letové, navigační a letadlové veličiny a údaje - jejich definice	5/4	4/3	-/-
- měrové jednotky používané v letectví	5/5	4/4	-/-
- zemská atmosféra, mezinárodní standardní atmosféra	4/4	3/3	-/-
- zemský magnetismus	4/4	3/3	-/-
- magnetismus - fyzikální základy	5/4	4/4	-/-
- statický, celkový a dynamický tlak	5/5	4/4	-/-
- fyzikální vlastnosti gyroskopu	5/5	4/4	-/-
Základy elektrotechniky			
- el.proud, napětí, odpor, vodivost, el.náboj, el. pole, kapacita-základní zákony a výpočty	5/5	4/4	-/-
- el.obvod, jeho části, sériová a paralelní zapojení, můstky	5/4	4/4	-/-
- el.práce, výkon, příkon, účinnost	4/3	3/2	-/-
- el. měrové jednotky	5/5	4/4	-/-
- termoelektrické napětí, termočlánky	5/5	4/4	-/-
- galvanické články a akumulátory	4/4	4/4	-/-
- magnetická a elektrická indukce, indukčnost	5/5	4/4	-/-
- teorie střídavého proudu	5/4	4/3	-/-
- dynamo, alternátory, regulace napětí	3/3	2/2	-/-
- transformátory, usměrňovače, filtry, stabilizátory, měniče proudu, el.motory	5/4	4/3	-/-
- palubní zdroje, letadlové sítě, sběrnice, ochrany	4/4	4/3	-/-
- statická elektřina - zemnění, vybíjení	5/5	4/4	-/-
- elektrotechnické výkresy, schématické značky	5/5	4/4	-/-
- výkresy přístrojových systémů letadel	5/5	5/5	-/-

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem
I. typu · II. typu · tranzit

- konstrukční prvky: rezistory, reostaty, děliče napětí, kondenzátory, solenoidy jističe, relé (principy, druhy, použití)	5/4	4/3	-/-
Základy elektroniky a číslicové techniky			
- polovodiče - fyzikální princip, druhy, vlastnosti a charakteristiky polovodičových prvků, jejich zapojení v typických obvodech	4/4	3/3	-/-
- vícevrstvé polovodičové prvky, integrované obvody, mikroprocesory	4/-	3/-	-/-
- číselné soustavy a kódy v číslicové technice	3/3	3/2	-/-
- logické a číslicové obvody, princip a architektura číslicového počítače, principy a druhy pamětí, převodníky, přenosy číslicových signálů	3/2	3/1	-/-
- programy - komunikace s počítačem	3/-	3/-	-/-
- obrazovky a další druhy palubních elektronických displejů	4/-	3/-	-/-
- zesilovače - druhy, funkce, použití	4/3	3/2	-/-
- závislé a nezávislé radionavigační systémy (charakteristika, účel)	2/2	1/1	-/-
- výkresy elektronických palubních přístrojů a systémů	5/3	4/2	-/-
Konstrukční prvky a speciální obvody pal. přístrojů			
- snímače a čidla dále uvedených systémů - - druhy, principy činnosti	5/4	4/3	-/-
- el. střídavé přenosy - druhy, části, použití	5/4	4/3	-/-
- el. stejnosměrné přenosy - druhy, části, použití	5/5	4/4	-/-
- servomechanismy - principy, druhy, části	5/4	4/3	-/-
- měřicí můstky - druhy, funkce, použití	5/4	4/4	-/-
- el. měřicí přístroje - principy, druhy, použití	5/4	4/4	-/-
- palubní ukazatele - způsoby indikace, sdružené ukazatele	5/3	4/2	-/-
Letové a navigační přístroje a systémy (principy činnosti, konstrukce, použití přesnosti, kontrola na letadle, poruchy a způsoby jejich odstranění)			

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem

	I. typu	II. typu	tranzit
- výškoměry barometrické	5/5	5/5	-/-
- výškoměry elektro-barometrické	5/4	4/3	-/-
- výškoměry kódovací (Mod C)	5/4	4/3	-/-
- variometry	5/5	4/4	-/-
- rychloměry	5/5	4/4	-/-
- systémy statického a celkového tlaku	5/5	5/5	-/-
- teploměry vnějšího prostředí elektrické	5/4	4/3	-/-
- aerometrické ústředny analogové a číslicové	5/1	4/1	-/-
- zatáčkoměry s relativním sklonoměrem	5/5	4/4	-/-
- umělé horizonty	5/5	4/4	-/-
- směrové gyroskopy	5/5	4/4	-/-
- centrální gyrovertikály	5/3	4/2	-/-
- vypínače korekcí	5/4	4/3	-/-
- magnetické kompasy přímé	5/5	4/4	-/-
- gyroindukční kompas (kursové systémy)	5/5	4/4	-/-
- navigační analogové počítače	5/2	4/1	-/-
- inerční referenční (navigační) systémy	5/1	4/1	-/-
- systémy optimalizace letu (FMS)	4/1	3/1	-/-
- systémy varování blízkosti země	4/-	3/-	-/-
- součinnost přístrojových systémů s ostatní palubní avionikou	5/3	4/2	-/-
- elektronické systémy let.přístrojů (EFIS)	4/1	3/1	-/-
- elektronické monitorovací systémy letadel (ECAM)	5/1	4/1	-/-
Systémy automatického a povelového řízení (principy činnosti, konstrukce, použití v různých režimech a fázích letu, omezení, vestavěná kontrola, poruchy, defektace, kontrola na letadle)			
- el. analogové autopiloty (AP)	5/-	4/-	-/-
- číslicové autopiloty	5/-	4/-	-/-
- režimy činnosti AP v různých fázích letu	5/-	4/-	-/-
- vstupní signály do AP z jiných přístrojů a systémů	5/-	4/-	-/-
- konstrukční prvky a části AP	5/-	4/-	-/-
- hydraulické, elektrické nebo kombinované výkonnové mechanismy	4/-	4/-	-/-
Přístroje pohonných jednotek, letadlových systémů a ostatní (principy činnosti, konstrukce, přesnosti, defektace, poruchy a jejich odstranění)			
- teploměry a tlakoměry elektrické	5/5	4/4	-/-

- otáčkoměry mechanické, magnetoelektrické, elektronické	5/5	4/4	-/-
- měřiče vibrací	5/2	4/2	-/-
- spotřeboměry paliva	5/1	4/1	-/-
- přístroje pro kontrolu tahu a kroutícího momentu	5/4	4/3	-/-
- signalizátory pohonné jednotky	5/3	4/2	-/-
- palivoměry a olejoměry plovákové	5/5	4/4	-/-
- palivoměry kapacitní, číslicové i analogové	5/2	4/1	-/-
- indikátory a signalizátory námrazy	5/4	4/4	-/-
- ukazatel vyvážení (nastavení) cyklicky	5/4	4/3	-/-
- měřiče a signalizátory úhlu náběhu (nastavení) kolektivu	5/4	4/3	-/-
- kabinové výškoměry	5/-	4/-	-/-
- regulátory tlaku a teploty v kabině analogové a číslicové	5/-	4/-	-/-
- přístroje energetických systémů letadel	5/4	4/3	-/-
- systémy signalizace požáru	5/4	4/3	-/-
- zapisovače letových údajů analogové	5/4	4/3	-/-
- zapisovače letových údajů číslicové	5/4	4/3	-/-
Měření a přezkušování			
- elektrická měření a měřidla pro údržbu	5/5	4/4	-/-
- měření el. proudu, napětí, kmitočtu, odporu, kapacity a indukčnosti	5/5	4/4	-/-
- měření izolačního odporu	5/4	4/3	-/-
- měření polovodičových prvků	5/4	4/3	-/-
- zkušební zařízení používaná na letadle pro palubní přístroje a systémy - druhy, principy, použití	5/4	4/3	-/-
- kompenzování kompasů	5/5	4/4	-/-
- metody dílenského přezkušování aerometrických, gyroskopických, kompasových přístrojů a systé- mů, přezkušování otáčkoměrů, tlakoměrů, palivo- měřů a spotřeboměrů	4/3	3/2	-/-

HLAVA 5 - Elektrotechnika

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Všeobecná elektrotechnika			
- el. náboj, elektrostatické pole, statická elektřina	5/5	4/4	-/-
- kapacita, kondenzátory, vodivost, odpor, vodiče, izolanty, rezistory	5/5	4/4	-/-
- napětí, proud, el. obvod a jeho části, úbytek napětí, Ohmův zákon	5/5	5/5	-/-
- elektrická indukce	5/5	4/4	-/-
- Kirchoffovy zákony, zákony Jouleův a Coulombův	5/5	4/4	-/-
- výpočty obvodů ss proudu, výpočet průřezu vodičů	5/5	4/4	-/-
- magnetická pole - charakteristika, účinky, permeabilita, mag.indukce, elektromagnet. pole, indukční tok, indukčnost, vířivé proudy	4/4	3/3	-/-
- vznik střídavého proudu, jeho veličiny a hodnoty	5/5	4/4	-/-
- točivé magnetické pole	5/5	4/4	-/-
- obvody sinusového střídavého proudu	5/4	4/3	-/-
- třífázová soustava - charakteristika, druhy zapojení	5/3	4/2	-/-
- paralelní a sériové řazení R, L, C	5/5	4/4	-/-
- el.práce, výkon, příkon, účinnost, účinník, impedance	5/4	4/3	-/-
- elektrolýza, chem.zdroje el.proudu - druhy, řazení galvanických článků	5/5	4/4	-/-
- elektrotech. výkresy, schématické značky	5/5	5/5	-/-
- elektrické měrové jednotky	5/4	4/4	-/-
Základy elektroniky			
- polovodiče- fyzikální princip, druhy, vlastnosti a charakteristiky polovodičových prvků	4/4	3/3	-/-
- polovodičové diody - druhy, vlastnosti a			

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem

	I. typu	II. typu	tranzit
--	---------	----------	---------

zapojení v typických obvodech	5/5	4/4	-/-
- fotočlánky, svítící diody	3/3	2/2	-/-
- vícevrstvé polovodičové prvky, integrované obvody	3/2	2/1	-/-
- displeje - druhy, principy	3/2	2/1	-/-
- zesilovače - druhy, použití	4/3	3/2	-/-
Elektrické stroje a přístroje (principy, druhy, činnost, charakteristiky, konstrukce)			
- transformátory	5/3	4/3	-/-
- tlumivky, transduktory	5/4	4/3	-/-
- alternátory	5/4	4/3	-/-
- střídavé motory	5/4	4/3	-/-
- dynamy	5/5	4/4	-/-
- stejnosměrné motory	5/5	4/4	-/-
- motorgenerátory, rotační měniče proudu	5/5	4/4	-/-
- statické měniče proudu	5/4	4/3	-/-
- usměrňovače, filtry, stabilizátory napětí	5/4	4/3	-/-
- servomechanismy	5/3	4/2	-/-
Letadlové el. systémy, subsystémy a konstrukční prvky (principy činnosti, druhy konstrukce, kontroly na letadle, charakteristické poruchy a jejich odstranění)			
- stejnosměrné a střídavé zdroje vrtulníků			
- regulace napětí a kmitočtu	5/5	4/4	-/-
- el. ochrany zdrojů	5/5	4/4	-/-
- akumulátory a jejich ošetřování	5/5	5/5	-/-
- el. letadlové sítě - sběrnice, jištění, ukostření, stínění, způsoby spojování, druhy a značení vodičů, izolační materiály a součásti	5/5	5/5	-/-
- vodivé propojování, vybíjení statické elektřiny, zemnění	5/5	5/5	-/-
- systémy spouštění a zapalování u pístových/turbinových pohon.jednotek	5/5	4/4	-/-
- konstrukční prvky jako: el. pohony, solenoidy, relé, elektromagnetické ventily, signalizátory, regulátory, stykače, jističe, děliče napětí, atd.	5/4	4/4	-/-
- vnější osvětlení vrtulníků	5/5	5/5	-/-

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem

	I. typu	II. typu	tranzit
Měření a měřicí přístroje			
- měření proudu, napětí, odporu, kmitočtu, kapacity, indukčnosti	5/5	4/4	-/-
- měření polovodičových prvků	4/4	3/3	-/-
- měření el.práce, výkonu	5/4	4/3	-/-
- měření izolačního odporu	5/5	4/4	-/-
- druhy a principy měřicích přístrojů pro uvedená měření	4/3	3/2	-/-

HLAVA 6 - Radiotechnika - elektronika

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Základy elektrotechniky			
- el.proud, napětí, odpor, impedance, vodivost, el.náboj, el.pole, kapacita, výkon, příkon	5/5	4/4	-/-
- základní el. zákony a výpočty	5/5	4/4	-/-
- el. obvod, jeho části a druhy zapojení, můstky	5/4	4/3	-/-
- el. měrové jednotky	5/5	4/4	-/-
- galvanické články, akumulátory	4/4	4/4	-/-
- magnetismus, magnetická a el. indukce	5/4	4/4	-/-
- teorie střídavého proudu	5/4	4/4	-/-
- dynamo, alternátory, regulace napětí	3/3	3/3	-/-
- transformátory, usměrňovače, měniče proudu, filtry, stabilizátory napětí (principy, druhy, použití)	5/5	4/4	-/-
- rezistory, reostaty, děliče napětí, kondenzátory, solenoidy, relé, jističe, sel-syny (principy, druhy, použití)	5/5	4/4	-/-
- el. měřící přístroje - druhy, principy	5/4	4/4	-/-
- palubní zdroje, letadlové sítě, sběrnice, ochrany	4/4	3/3	-/-
- elektrotech.výkresy, schématické značky	5/5	4/4	-/-
- výkresy radiových a elektronických systémů letadel	5/5	5/5	-/-
Všeobecná elektronika a radiotechnika, základy číslicové techniky			
- polovodiče - fyzikální princip, druhy, vlastnosti a charakteristiky polovodičových prvků, jejich zapojení v typických obvodech	5/4	4/3	-/-
- vakuové elektronické prvky - fyzikální principy, druhy, využití v současných systémech	4/3	3/3	-/-
- vícevrstvé polovodičové prvky, integro-			

Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem			
	I. typu	II. typu	tranzit
vané obvody, mikroprocesory	4/3	3/2	-/-
- číselné soustavy a kódy v číslicové technice	3/3	3/2	-/-
- logické a číslicové obvody, princip a architektura číslicového počítače, principy a druhy pamětí, převodníky, přenosy číslicových signálů	3/3	3/2	-/-
- programy, komunikace s počítačem	3/-	2/-	-/-
- elektromagnetické pole, charakteristiky šíření elektromagnetických vln, vlivy ionosféry	5/5	5/4	-/-
- druhy rušení příjmu a ochrana proti rušení	5/5	5/4	-/-
- vznik a účinky statické elektřiny	5/4	4/3	-/-
- rozdělení kmitočtových pásem, pásma užívaná v letectví	5/5	5/4	-/-
- principy a druhy modulací	5/5	5/4	-/-
- charakteristiky RC a LC obvodů	4/4	4/3	-/-
- rezonanční obvody	4/4	4/3	-/-
- oscilátory - principy, druhy, typická zapojení	5/4	4/3	-/-
- násobiče kmitočtů - princip, použití	4/4	4/3	-/-
- modulátory - princip, použití	4/4	4/3	-/-
- VF a NF zesilovače - druhy, vlastnosti, konstrukce	5/5	4/4	-/-
- ladění vysílačů, klíčování	5/5	4/4	-/-
- impulsní obvody - generátory kmitů, tvarování a zesilování	4/3	4/2	-/-
- další části impulsních obvodů vysílačů i přijímačů	4/3	3/2	-/-
- polovodičové spínače, klopné obvody	5/4	4/3	-/-
- kmitočtové filtry, omezovače amplitudy, komparátory	4/3	4/2	-/-
- demodulátory - princip, druhy	5/4	4/3	-/-
- charakteristiky a druhy vedení signálu u systémů VKV a UKV - charakteristické impedance, odrazy	5/5	4/4	-/-
- vlnovody, dutinové rezonátory	4/3	4/2	-/-
- superheterodyn - princip, konstrukce, charakteristické parametry a jejich ovlivňování	5/5	4/4	-/-
- antény - druhy, vlastnosti, impedance, vyzařovací diagramy	5/5	4/4	-/-
- elektroakustické měniče - principy, druhy, konstrukce, vlastnosti	5/5	5/4	-/-
- záznam zvuku - princip, druhy a konstrukce záznamových zařízení	4/3	3/2	-/-

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem
I. typu II. typu tranzit

Palubní komunikační systémy (popis, charakteristika, typické blokové schéma, konstrukční části, umístění a montáž, obsluha, typické poruchy, kontrola na letadle

- palubní VKV radiostanice	5/5	4/4	-/-
- palubní KV radiostanice	5/2	4/2	-/-
- komunikační antény a napájecí vedení	5/5	4/4	-/-
- nouzové palubní radiomajáky	4/4	4/3	-/-
- zapisovače zvuků v kabině posádky (CVR)	5/-	4/-	-/-
- palubní telefon	5/4	4/3	-/-
- základní předpisové požadavky ICAO (L 10)	5/4	4/3	-/-

Radionavigační a radarové systémy

- základní předpisové požadavky ICAO (L 10)	5/4	4/3	-/-
---	-----	-----	-----

Pozemní zařízení (principy činnosti, kmitočty, umístění, charakteristika signálu)

- VKV všesměrové radiomajáky (VOR)	3/3	2/2	-/-
- standardní systém přesných přibližovacích majáků (ILS)	3/3	2/2	-/-
- polohová návěstidla 75 MHz	3/3	2/2	-/-
- mikrovlnný přistávací systém (MLS) +)	3/3	2/2	-/-
- měřič vzdálenosti (DME)	3/3	2/2	-/-
- přehledové radary (SSR, RSR, SRE)	3/-	2/-	-/-
- majáky systému OMEGA	3/3	2/2	-/-
- nesměrové majáky (NDB)	2/2	1/1	-/-

Palubní systémy (popis činnosti, charakteristika, typické blokové schéma, konstrukční části, obvyklé umístění a montáž, obsluha, typické poruchy, kontrola na letadle)

- navigační systém VOR	5/5	4/4	-/-
- měřič vzdálenosti (DME)	5/5	4/4	-/-
- systém přesného přiblížení ILS	5/5	4/4	-/-
- mikrovlnný přistávací systém (MLS) +)	5/4	4/3	-/-
- automatický radiokompas (ADF)	5/5	4/4	-/-
- systém dálkové navigace OMEGA	5/-	4/-	-/-
- FM radiovýškoměry	5/4	4/3	-/-
- radarové výškoměry	4/3	3/2	-/-
- odpovídače sekundárního radaru	5/5	4/4	-/-
- dopplerovské měřiče	5/3	4/2	-/-
- protisrážkové systémy +)	5/3	4/2	-/-
- slučitelnost radiových prostředků na palubě (součinnost s ostatní avionikou)	5/4	4/3	-/-

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem

	I. typu	II. typu	tranzit
--	---------	----------	---------

Měření, měřicí přístroje, zkušební zařízení			
Elektronické měření			
- měření el. proudu, napětí, kmitočtu, odporu, kapacity, indukčnosti, výkonu	5/5	5/4	-/-
- měření vlastností polovodičových prvků	5/4	4/3	-/-
- měření integrovaných obvodů	4/3	3/2	-/-
- měření vlastností zesilovačů	5/4	4/3	-/-
- měření na radiových přijímačích a jejich částech	5/5	4/4	-/-
- měření na radiových vysílačích a jejich částech	5/5	4/4	-/-
- měření poměru stojatých vln	4/3	3/2	-/-
Elektronické měřicí přístroje a zkušební zařízení (druhy, principy činnosti, blokové schéma, části, používání)			
- elektronické voltmetry	4/3	3/2	-/-
- osciloskopy	4/3	3/2	-/-
- rezonanční měřicí přístroje	4/3	3/2	-/-
- měřicí a vysokofrekvenční generátory	3/2	3/2	-/-
- imitátory a zkušební zařízení používané pro údržbu letadla	5/5	4/4	-/-
- laboratorní zkušební stendy pro palubní systémy a jejich části	4/3	3/2	-/-
- požadavky na přesnost a způsoby kalibrace měřicích zařízení	4/3	3/2	-/-

+) Poznámka: Do zkoušek bude zařazeno po vybavení čs. letadel těmito systémy.

HLAVA 7 - Radio/přístroje/elektro

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Všeobecné znalosti			
- měrové jednotky používané v letectví	-/-	-/-	2/2
- zemská atmosféra, mezinár. standardní atmosféra	-/-	-/-	1/1
- magnetismus - fyzikální základy	-/-	-/-	2/2
- statický a celkový tlak	-/-	-/-	2/2
- fyzikální vlastnosti gyroskopu	-/-	-/-	1/1
Radiotechnika			
- rušení radiového příjmu - příčiny a ochrana	-/-	-/-	1/1
- antény - druhy a typické umístění	-/-	-/-	1/1
- palubní radiostanice	-/-	-/-	1/1
- nouzové palubní radiomajáky	-/-	-/-	1/1
- navigační radiové systémy	-/-	-/-	1/1
- palubní radar	-/-	-/-	1/-
- palubní telefon a rozhlas	-/-	-/-	1/-
Palubní přístroje			
- snímače a čidla palubních přístrojů - druhy, principy	-/-	-/-	2/2
- výškoměry barometrické	-/-	-/-	3/3
- variometry	-/-	-/-	1/1
- rychloměry	-/-	-/-	2/2
- systémy celkového a statického tlaku	-/-	-/-	4/4
- gyroskopické přístroje	-/-	-/-	1/1
- magnetické kompasy přímé	-/-	-/-	1/1
- motorové přístroje	-/-	-/-	2/2
- přístroje draku letadla	-/-	-/-	1/1
- přístroje palivového a olejového systému	-/-	-/-	2/2
- signalizátory a indikátory námrazy	-/-	-/-	2/2
- zapisovače letových údajů	-/-	-/-	1/1
Elektrotechnika			
- el. napětí, proud, odpor	-/-	-/-	2/2
- el. měrové jednotky	-/-	-/-	1/1
- galvanické články, akumulátory - druhy,			

Letadla schválená do provozu
se 2 piloty/s 1 pilotem

	I. typu	II. typu	tranzit
princip, zapojení, ošetřování	-/-	-/-	3/3
- palubní zdroje ss proudu - druhy, principy	-/-	-/-	2/2
- palubní zdroje střídavého proudu	-/-	-/-	2/1
- letadlové sítě, jištění	-/-	-/-	2/2
- statická elektřina - zemnění, vybíjení	-/-	-/-	3/3
- transformátory, usměrňovače, měniče proudu	-/-	-/-	1/1
- el. měřicí přístroje	-/-	-/-	1/1
- měření napětí, proudu, odporu, izolačního odporu	-/-	-/-	1/1

HLAVA 8 - Letecké předpisy

	Letadla schválená do provozu se 2 piloty/s 1 pilotem		
	I. typu	II. typu	tranzit
Základní právní normy			
- Účel a působnost Úmluvy o mezinárodním civilním letectví a Mezinárodní organi- zace pro civil. letectví (ICAO)	2/2	2/2	2/2
- Účel a působnost leteckého zákona ČSFR	2/2	2/2	2/2
- ustanovení leteckého zákona týkající se způsobilosti letadel	3/3	3/3	3/3
- působnost a pravomoci orgánu Státního od- borného dozoru v čs. civil. letectví ve vztahu ke způsobilosti letadel a leteckého personálu	3/3	3/3	3/3
Předpis o letové způsobilosti letadel (L 8/A)			
- ověřování způsobilosti	3/3	3/3	3/3
- technická dokumentace a doklady	4/4	4/4	4/4
- spolehlivost	3/3	3/3	3/3
- ostatní části předpisu	4/4	3/3	2/2
Ostatní letecké předpisy			
- ustanovení Hlavy "Údržba letadel" - předpis L 6/I a 6/II	4/4	4/4	4/4
- návěstí k řízení letadel - Dodatek A 1 před- pisu L 2	5/5	5/5	5/5
- oprávnění držitele průkazu způsobilosti technika pro údržbu letadel, podmínky využívání těchto oprávnění - předpis L 1	5/5	5/5	5/5
- platnost průkazů způsobilosti - předpis L 1	5/5	5/5	5/5
- odebírání průkazů způsobilosti - předpis L 1	4/4	4/4	4/4
- manipulace s letadlem (troskami, nákladem) v případě letecké nehody nebo události - předpis L 13	4/4	4/4	4/4

Předpis vydaný Státní leteckou inspekcí
Publikováno jako prodejní příloha Leteckého oběžníku
vydávaného Leteckou informační službou.
Tisk - tiskárna Letecké informační služby.
Náklad 200.