

Radioamatöörikurssi, syksy 2016

K-moduuli

Antti Nilakari

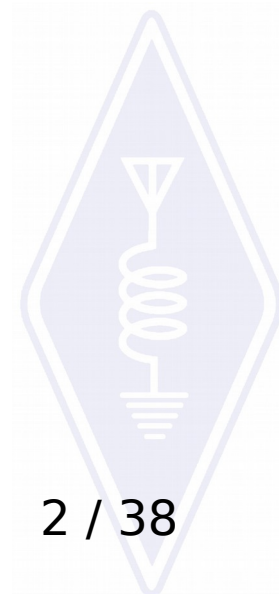
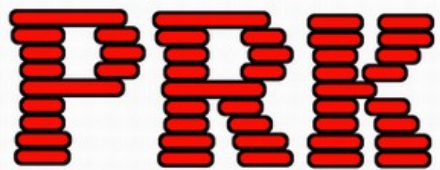
OH3HMU @ 433,550 MHz
antti.nilakari@iki.fi

16.11.2016



Radioamatööritutkinto

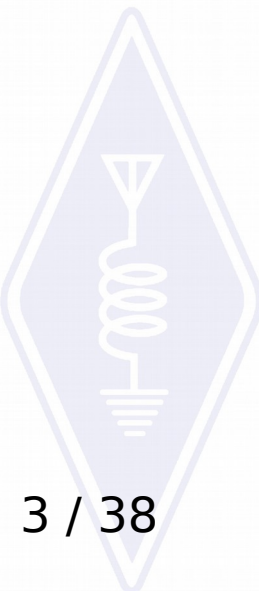
- Tähän saakka kurssilla on opeteltu radiotekniikkaa...
- ...johon myös keskitytään jälleen tämän illan jälkeen
- K-moduuli kuitenkin koskee yhteensä puolta tutkinnosta, 60/120 väittämää!



IMNSHO

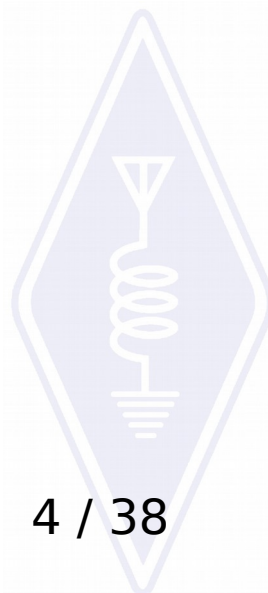
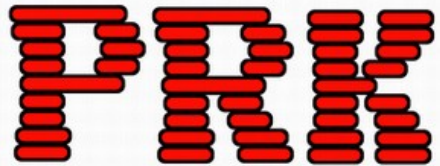
- T1 on helppo, kunhan perusteet on tiedossa
 - Voi järkeillä ja laskea, laskut helppoja
- K ei aina järkeiltävissä, pitää opetella ulkoa

PRK



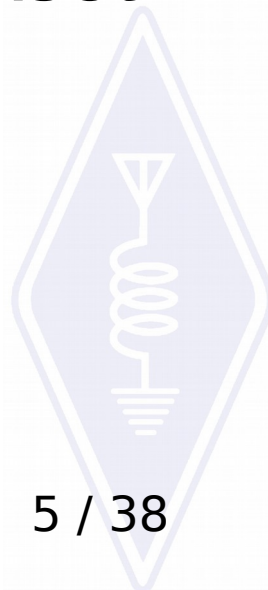
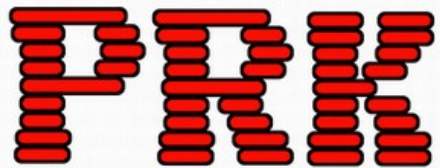
K-moduulin sisältö

- Tentissä:
 - Radioamatööriliikenne
 - Määräykset ja suositukset
 - Hätäliikenne ja aseman turvallisuus
- Näissä kalvoissa hieman eri järjestys



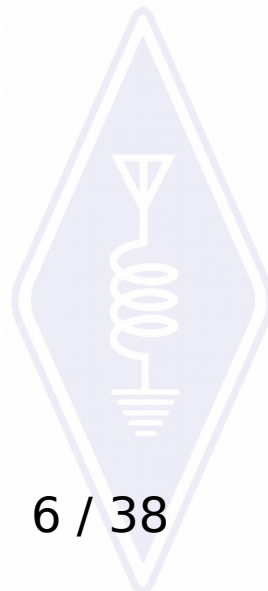
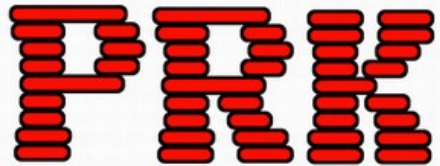
Radioamatööriliikenne

- Maatunnukset
- UTC-aika
- RST-järjestelmä
- Q-lyhenteet
- Sanojen lyhenteet
- RA-viestintä
- RA-yhteys
- CEPT-lupa
- Aakkosnimet
- RA-tunnus ja suositukset



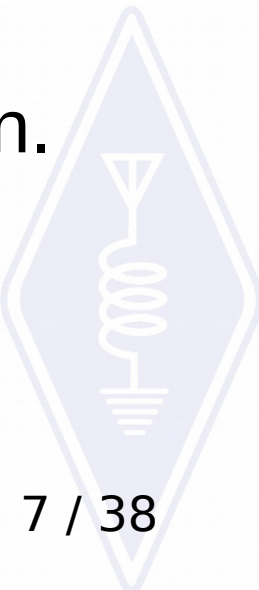
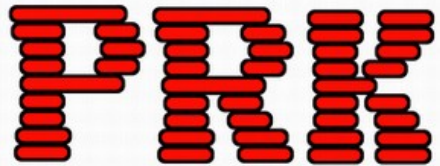
Radioamatöörimääräykset

- Määritelmiä
- Pätevyystodistus
- RA-lupa
- RA-aseman tunnus
- Taajuusalueet
- Suomalaiset alukset
- Tekniset määräykset
- Häiriöt
- Tarkastus



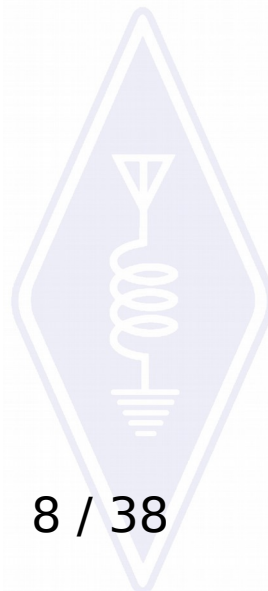
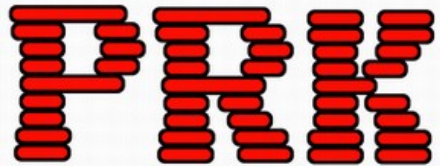
Pätevyystodistus

- Pätevyystodistus ei ole sama kuin asemalupa
 - Jotkut vertaavat ajokorttiin ja rekisteriotteeseen
- Henkilökohtainen
- Pätevyystodistus antaa oikeuden käyttää radioamatöörilähetintä
- Viestintävirasto myöntää, tarkistaa (poliisin tai rajavartiolaitoksen avustuksella) tarvittaessa ja äärimmäisessä tapauksessa peruuttaa pätevyyden.
- Kertamaksu 43,75 €



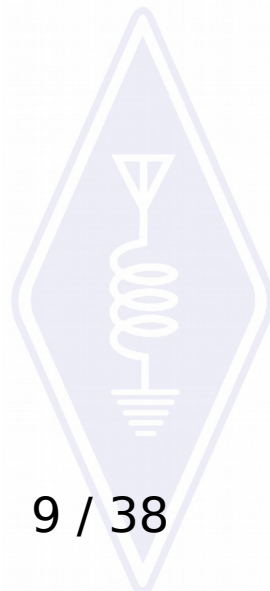
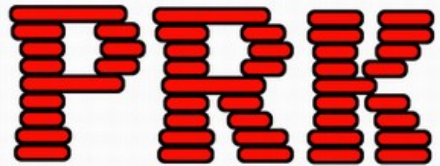
Asemalupa

- Asemalupa ei ole sama kuin pätevyystodistus
- Asemalupa antaa oikeuden radioamatöörilähettimen hallussapitoon
- Kutsu yksilöi aseman:
 - Esimerkiksi henkilön oma (OH3HMU), kerhon (OH2TI), toistinasema (OH2RHC)
- Vuosimaksu 18,14 €



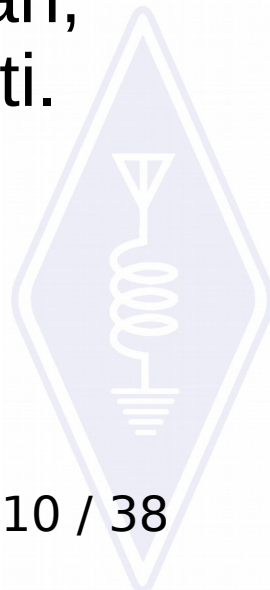
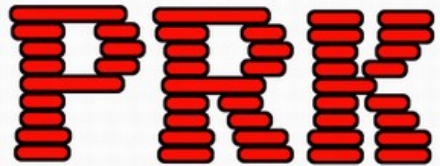
Pätevyystodistus ja asemalupa yhdessä

- Oikeus pitää radioamatööriyhteyksiä
- Tunnuksena käytettävä aina aseman kutsua
 - Kaverin asemalla käytetään kaverin kutsua, kerholla kerhon jne.
- Ilman pätevyystodistusta on mahdollista työskennellä pätevyystodistuksen omistavan henkilön valvonnassa tämän oikeuksilla, nk. second operator.
- Aseman tehorajoitus määräytyy matalimman tekijän mukaan
 - Yleisluokkalaisen on noudatettava perusluokan tehorajoja perusluokkalaisen asemalla.
 - Perusluokkalainen saa käyttää yleisluokan tehoja vain second operatorina.



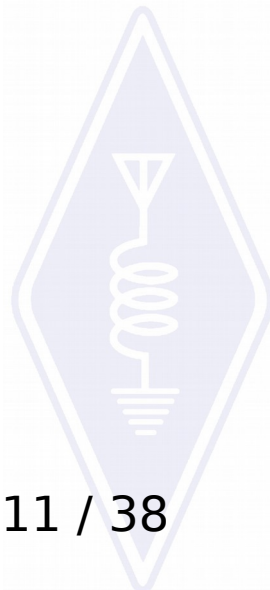
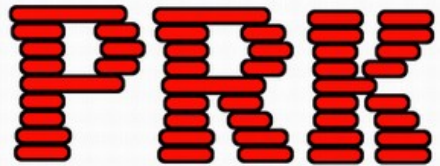
Radioamatööritunnus

- Lyhyt esimerkki: **OH3HMU**
- Kutsu koostuu **prefiksistä** ja **suffiksista**
 - Prefiksi kertoo maan ja alueen.
 - Suffiksi on henkilökohtainen osa. Suomessa kolmikirjaimiset uniikkeja.
 - Suomessa piirinumero vanhan läänijaon mukaan, nykyään kutsua haettaessa valittavissa vapaasti. Nolla varattu Ahvenanmaalle.



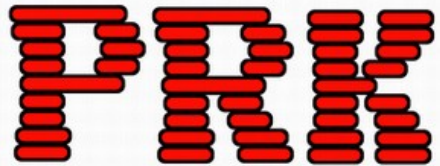
Radioamatööritunnus

- Pitkä esimerkki: DL8/OH3HMU/P
- Ulkomailla (ja Ahvenanmaalla) työskennellessä on kutsun eteen liitettävä paikallinen tunnus
- Liitteet
 - /P, portable, kannettava (=akkukäyttöinen)
 - /M, mobile, ajoneuvo (=ajoneuvosähkö)
 - /MM, maritime mobile, kansainvälisillä vesillä
 - /AM, aeronautical mobile, lentokoneessa



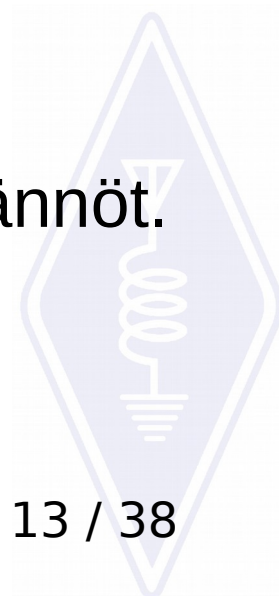
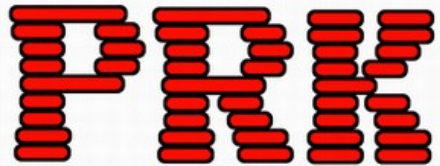
Radioamatööriyhteys

- Aloitus esimerkiksi "Yleiskutsu, täällä OH2TI"
 - Tai englanniksi "CQ CQ CQ, this is OH2TI"
 - Kutsu kohdennettavissa myös tiettyyn maahan (esim. CQ LA jos haluaa yhteyden Norjaan) tai toiseen maanosaan (CQ DX)
- Vastaus "OH2TI, this is OH3HMU"
- Raporttien vaihto (myöhemmällä kalvolla)
- Radioamatööriliikenteessä on tapana puhutella etunimellä
- Oma asematunnus lähetettävä yhteyden alussa(, lopussa) ja vähintään kerran 10 minuutissa
- Toistinasemilla ei tapana käyttää yleiskutsua, oma kutsu riittää.



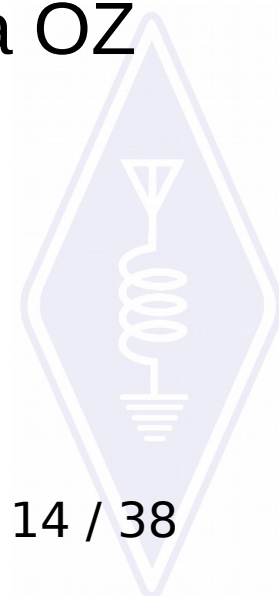
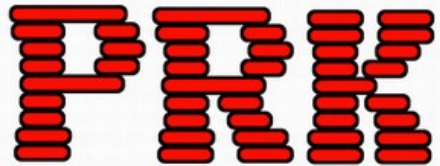
Raportti, RST

- Readability, Strength, Tone
 - **Readability** eli luettavuus 1–5
 - **Strength** eli signaalin voimakkuus 1–9
 - Sähkötyksellä ja digimodeilla myös **Tone** eli äänensävy 1–9
- ...ja vielä mahdollisesti RST:n perään kirjain:
 - C ~ chirp, uikutus
 - K ~ key click, avainiskut, ”klikki”
 - X ~ xtal, puhdas kideääni
- Ks. myös lokin pitäminen sekä mahdolliset kilpailusäännöt.



Maatunnukset

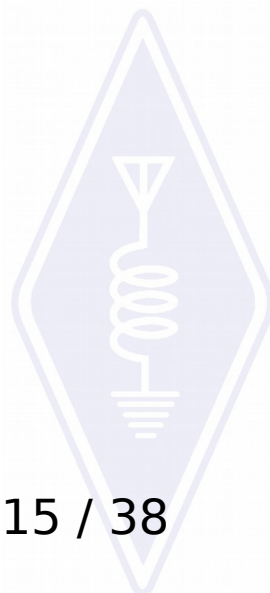
- Osittain voi järkeillä, osittain ei. Suomi esimerkki jälkimmäisestä.
- Suomi OF, OG, OH, OI
 - Ahvenanmaa OH0, Märket OJ0
- Lähialueet:
 - Ruotsi SM (SA-SMZ, 7S, 8S), Norja LA, Tanska OZ
 - Viro ES, Latvia YL, Liettua LY
 - Venäjä U, UA, R, RU



Maatunnukset

- Yhdysvallat K, N, W, myös kaksikirjaimiset
- Italia I-alkuiset
- Ranska F
- Yhdistyneet kuningaskunnat G, noviisit 2AA-2ZZ
- [Lisää](#)

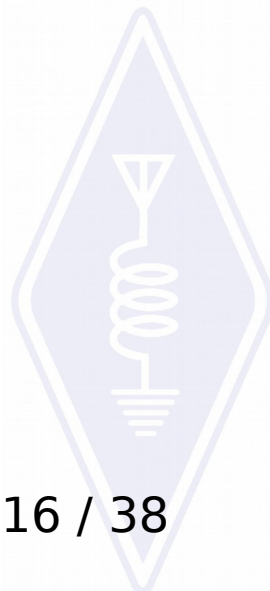
PRK



UTC-aika

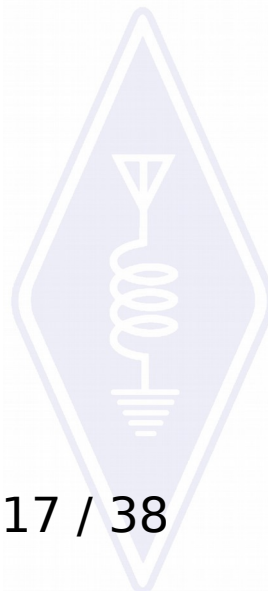
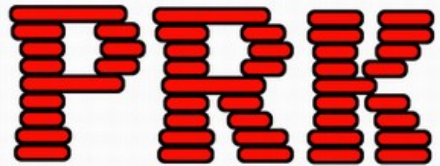
- Radioamatöörit käyttävät maailmanlaajuisesti samaa aikaa
- Suomessa EET/EEST
 - Talvella +2, kesällä +3 tuntia edellä UTC-aikaa
- Muistakaa olla kääntämättä hamshackin kelloa :)

PARK



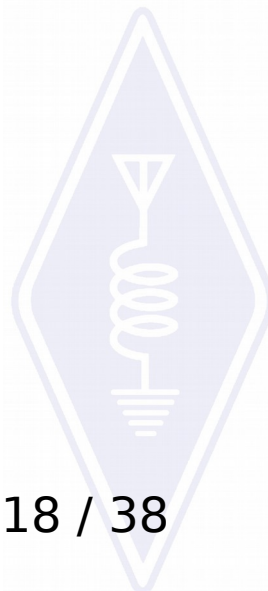
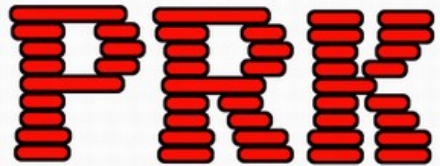
Aakkosnimet

- A Aarne Alfa
- B Bertta Bravo
- C Celsius Charlie
- D Daavid Delta
- E Eemeli Echo
- F Faarao Foxtrot
- G Gideon Golf
- H Heikki Hotel
- I Iivari India
- J Jussi Juliett
- K Kalle Kilo
- L Lauri Lima
- M Matti Mike
- N Niilo November
- O Otto Oscar
- P Paavo Papa
- Q Kuu Quebec
- R Risto Romeo
- S Sakari Sierra
- T Tyyne Tango
- U Urho Uniform
- V Vihtori Victor
- W Viski Whiskey (virall. "Kaksinkertainen")
- X Äksä X-ray
- Y Yrjö Yankee
- Z Tseta Zulu
- Å Ruotsalainen O
- Ä Äiti
- Ö Ölly



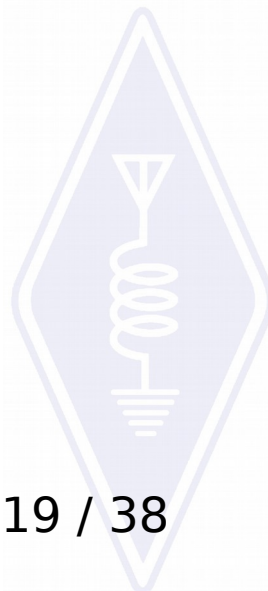
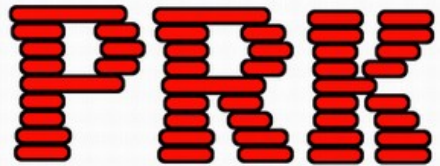
Q-lyhenteet

- Kysymysmerkki perässä tekee lyhenteestä kysymyksen
 - QRO suuritehoinen asema, ”kuuro”, QRP pienitehoinen asema
 - QRS lähettäkää hitaammin, ”slower”
 - QRT lopetan / lopettakaa ”terminate”
 - QRL työskentelen, ”listening”
 - QRM radioiden aiheuttamat häiriöt, QRN luonnolliset kuten ukkonen
 - QRX odottakaa
 - QRZ? kuka kutsui?
 - QSL kuittaus, myös QSL-kortti
 - QSO radioamatööriyhteys, ”kuso”
 - QSY siirtykää toiselle taajuudelle
 - QTH asemapaikka



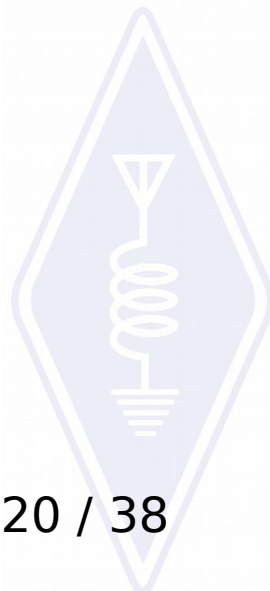
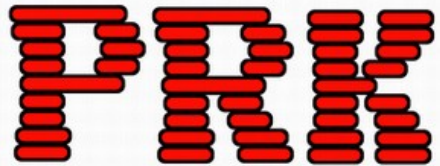
Sähkötyslyhenteet

- AR Lähetyksen loppu kutsuttaessa
- AS Odotusmerkki
- K Kuuntelen, vuoronvaihto
- KN Kuuntelen tiettyä asemaa
- CL Suljen asemani
- SK Lopetan yhteyden



Muita lyhenteitä

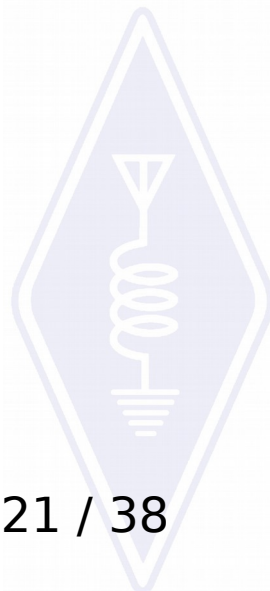
- ABT Noin (about)
- AGN Taas, jälleen (again)
- ANT Antenni
- CQ Yleiskutsu (seek you)
- CUAGN,
CUL Näkemiin (see you later)
- CW Sähkötyös (continuous wave)
- DE Täällä
- DX Kaukoyhteys
- ES Ja
- HI Naurua
- NW Nyt
- OM Old mate
- RX Vastaanotin
- PSE Please
- PWR Teho (power)
- R Sain (received)
- SRI Anteeksi (sorry)
- TNX, TKS,
TU Kiitos
- TX Lähetin
- 73 Parhaat terveiset



Loki

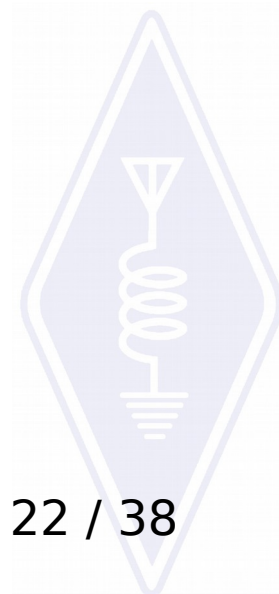
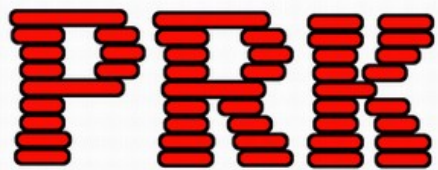
- Nykyään lokin pitämistä ei vaadita
- Lokiin kirjataan:
 - Kellonaika UTC-ajassa (Suomi UTC+2, kesällä UTC+3)
 - Vasta-aseman kutsu
 - Annettu ja vastaanotettu RST-raportti
 - Muita tietoja (esim. nimi, sää, radio- ja antennikalusto)
- Kontestilokeissa sääntöjen mukaan myös muuta, esim. lokaattoriruutu, viisikirjaiminen sana, CQ-zone, ...

PARK



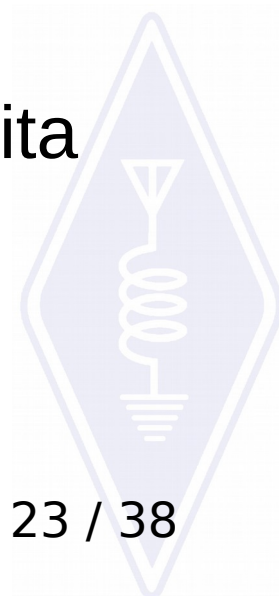
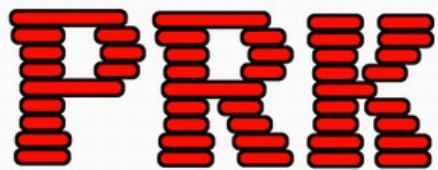
Ilmassa (I AM) ja vesillä (I MM)

- Radioamatööriasemaa saa käyttää vain aluksen päällikön luvalla
- Radioamatööriyöskentely ei saa häiritä aluksen omaa toimintaa ja se on keskeytettävä vaadittaessa
- Aluksen omia radioita tai antennejä ei saa käyttää
- Ilmassa käytettävä HF-taajuuksia tai radioamatööreille yksinoikeuksin varattuja taajuuksia (PEX, esim. 144 MHz).



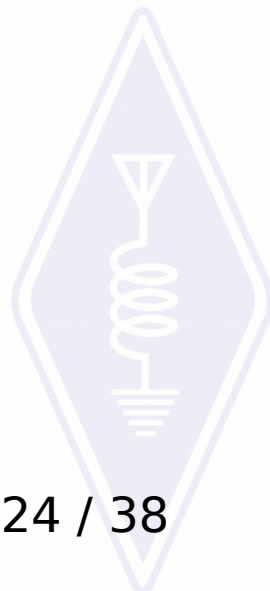
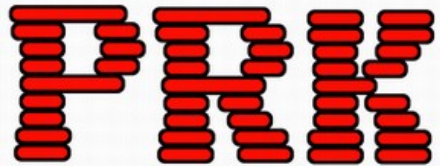
Radioamatööri liikenteen julkisuus

- Radioamatööri liikennettä ei saa salata salaustarkoituksessa
 - Radioamatööri liikenne on julkista, vrt. yleisradio- ja televisiolähettykset, CB/PMR446.
 - Pelkän ra-vastaanottimen hallussapito ei vaadi pätevyyttä eikä asemalupaa
 - Kuitenkin esimerkiksi toistinaseman etäohjaus järjestettävä siten, että asiattomat eivät voi hallita sitä. Autentikointi ja eheyden tarkistus sallittu.



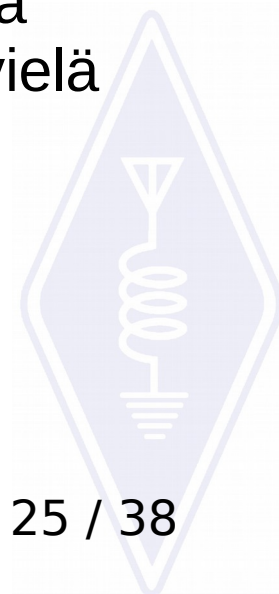
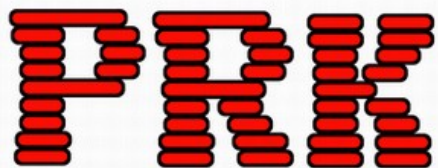
Radioamatööri liikenne on kahden radioamatööri aseman välistä liikennettä

- Yhteyksiä saa pitää vain toisten amatöörien kanssa
 - Poikkeuksena hätäliikenne (ja VAPEPA)
- Yhteyksiä ei saa pitää maihin, jotka ovat sen kieltäneet
- Etiketti: Ei politiikkaa, uskontoja
- Kaupallisuus kielletty
 - Viestin välittämisestä ei saa ottaa korvausta



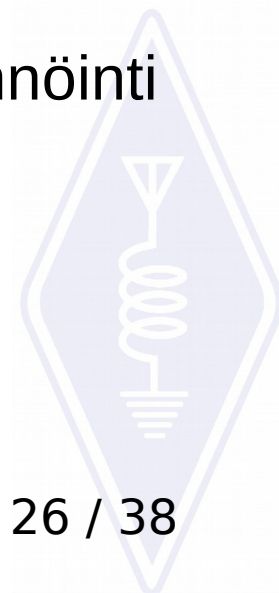
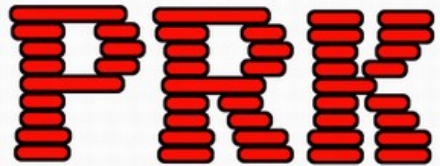
Lisää (ei niin turhia) rajoituksia!

- Tarpeettoman suurta kaistanleveyttä ja tehoa ei saa käyttää
- Taajuden on oltava riittävän vakaa
- Lähetteen pitää mahtua kokonaisuudessaan sallitun taajuusalueen sisälle
- Tahallinen häiriöiden aiheuttaminen kielletty
 - Myös harhalähetteitä vaimennettava HF:llä 40 dB, ylemmillä taajuuksilla 60 dB (max 25 μ W), tarvittaessa molemmissa vielä lisää 20 dB
 - T1- ja T2-moduuleissa suodatinkysymykset



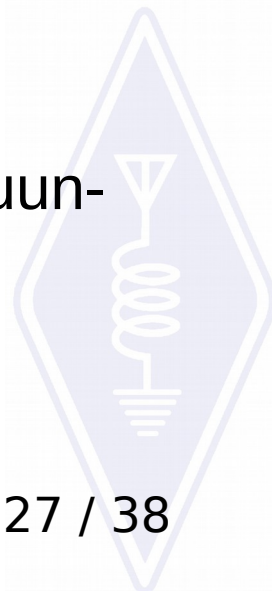
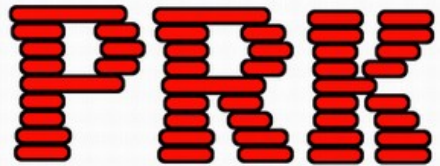
Radioamatööritaajuudet

- Viestintäviraston radioamatöörimääräyksessä lista sallituista taajuusalueista
 - PEX = vain radioamatööreille varattu taajuusalue, esim. 7 MHz ja 144 MHz
 - PRI = yhtäläiset ensisijaiset oikeudet (eli ei niin ensisijaiset)
 - SEC = toissijaiset oikeudet, tarvittaessa väistettävä
- IARUn taajuusjakosuositus
 - Yleensä sähkötyös taajuusalueen alapäässä ja puheliikennöinti yläpäässä
- Nämä on yksinkertaisesti opeteltava tenttiin.



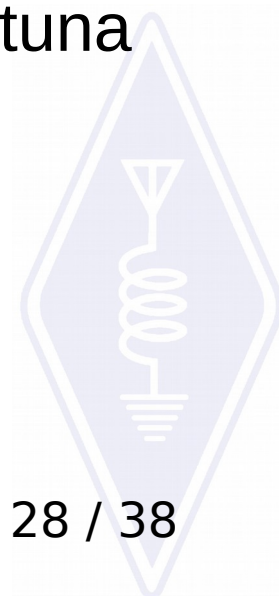
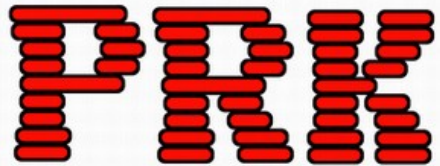
Radioamatööritajuudet

- Nykyään perus- ja yleisluokalla samat taajuusalueet, vain lähetysteho eroaa
 - HF 120 W / 1500 W
 - VHF 30 W / 150 W
 - Kaistanleveys- ja moderajoitukset, SSB:llä korkeammat tehot
 - Viestintävirastolta erikseen korotetun tehon luvat
- Alueellisia rajoituksia:
 - 50 MHz:llä ei saa workkia Tohmajärvellä
 - 70 MHz:llä tehorajoituksia, kieltoja Pohjois-Karjalan–Kainuun-alueella ja Norjan ja Venäjän rajan tuntumassa



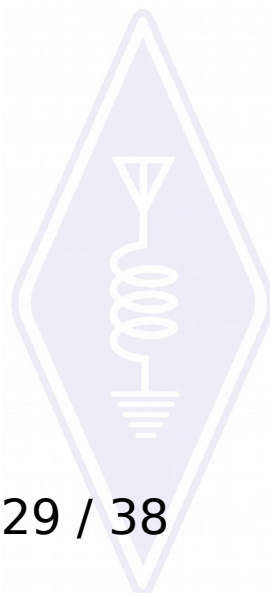
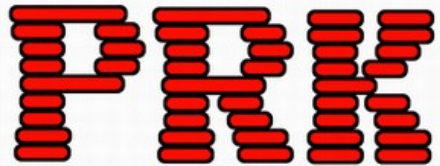
Ulkomailla

- Toisessa Eurooppalaisessa valtiossa saa työskennellä suomalaisella radioamatööriluvalla, nk. CEPT-työskentely.
- Selvitä,
 - onko maa hyväksynyt CEPT [TR-61/01](#):n tai onko maan kanssa vastavuoroisuuslupaa
 - mitä taajusalueita maassa saa käyttää, erityisesti 50 ja 70 MHz osalta.
- Käytä kutsun edessä maatunnusta kauttaviivalla erotettuna
- Yleisluokan pätevyystodistuksella voi hakea myös ulkomailla radiolupaa, nk. HAREC eli CEPT [TR-61/02](#).



RA-aseman turvallisuus

- Radioamatöörilaitteiden rakentaminen itse on sallittua eikä niitä tarvitse hyväksyttää
 - Tämä ei silti vapauta sähköturvallisuusmääräyksien noudattamisesta
- Suurjännitteiset osat on suojattava, varoituskilpi ei riitä
- Antenniin saa johtaa:
 - Matalaa DC-jännite (esim. vahvistimen käyttöjännite)
 - Suurtaajuista tehoa (itse radiosignaali)
- Sähköverkkoon ei saa johtaa suurtaajuustehoa

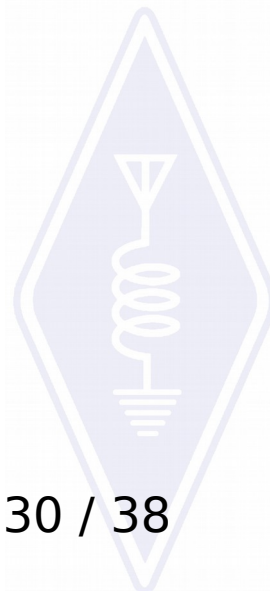


Hätäliikenne

Tentin näkökulmasta katsottuna:

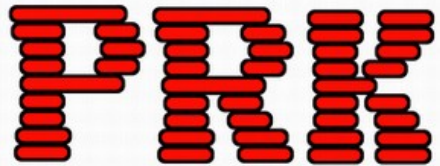


PRK



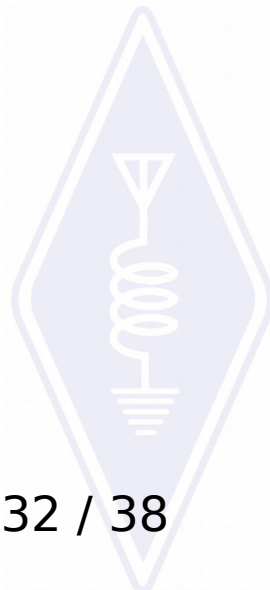
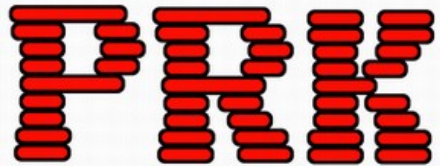
Hätäliikenne

- Saa aloittaa, mikäli
 - Ihmisiä uhkaa välitön ja vakava vaara
 - Onnettomuus on jo tapahtunut
 - Voidaan pelastaa ihmishenkiä
- Väärä hätäkutsu on rikos ja hätäkutsuun vastaamatta jättäminen heitteillejättö
- Hätäliikenneyhteys voidaan ottaa muuhun kuin toiseen radioamatööriasemaan
- Tehorajoituksista ja taajuusalueista ei tarvitse välittää. Käytä kaikkia keinoja, jotta tulet havaituksi.
- Aluksella hätäliikenteen aloittamisesta päättää aluksen päällikkö



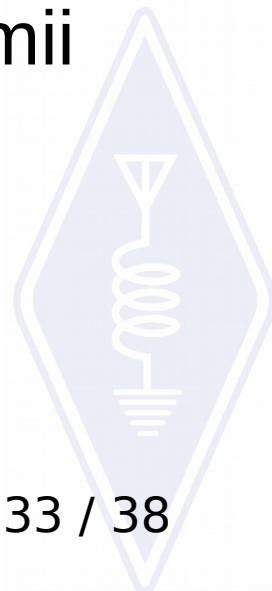
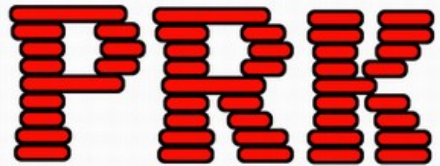
Hätäliikenne

- Hätäliikenne alkaa ensimmäisestä hätäkutsusta
 - Puheella "MAYDAY MAYDAY MAYDAY this is OH3HMU"
 - Sähkötyksellä "SOS SOS SOS DE OH3HMU"
- Hätäkutsun kuulleen aseman pitää välittömästi keskeyttää muu työskentely ja jäädä kuuntelemaan taajuutta.
- Hätäkutsuun ei vastata, vaan...



Hätäliikenne

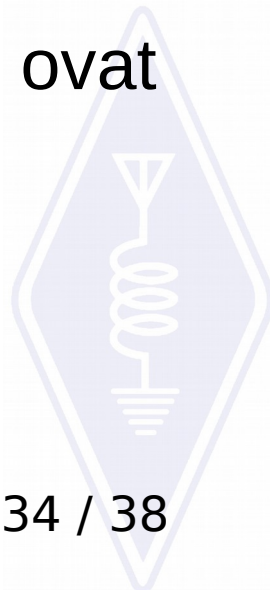
- ...jäädään kuuntelemaan hätäkutsua seuraavaa hätäsanomaa:
 - Hätäkutsu vielä yhden kerran
 - Sijainti
 - Kuvaus hädästä ja tarvittavasta avusta
 - Tarvittaessa muita tietoja
- Parhaiten auttamiskykyinen asema vastaa ja toimii johtoasemana
- Hätäliikennettä jäädään edelleen seuraamaan



Hätäliikenne

- Jos taajuudelle osuu joku muu
 - Johtoasema vaimentaa häirikön "SEELONCE MAYDAY"
 - Muu asema vaimentaa häirikön "SEELONCE DISTRESS THIS IS OH2TI"
- Hätäliikenne katsotaan päättyneeksi, kun hätäliikenteen päättymisestä ilmoitetaan "SEELONCE FINI", ei oman harkinnan mukaan.
- Ei-hengenvaaralliset mutta apua vaativat ilmoitukset ovat pikaliikennettä
 - Puheella PAN PAN PAN, sähkötyksellä XXX

PAN PAN PAN

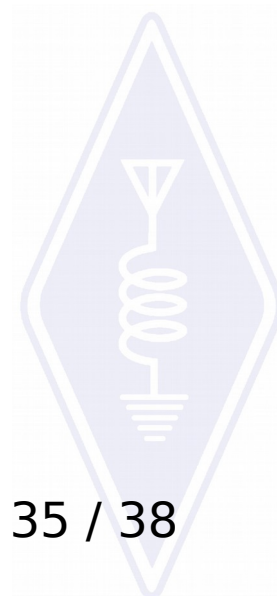


Hätäliikenne

- Hätäliikennettä **EI KOSKAAN** harjoitella radiolähettimillä

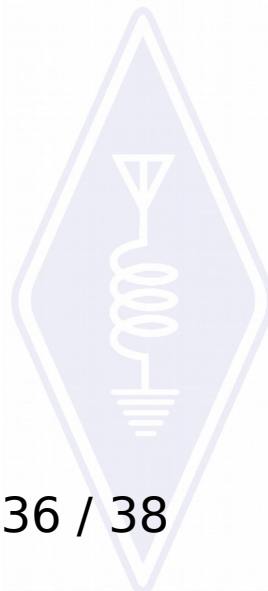
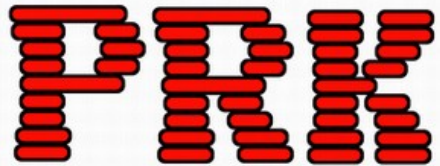


PRK



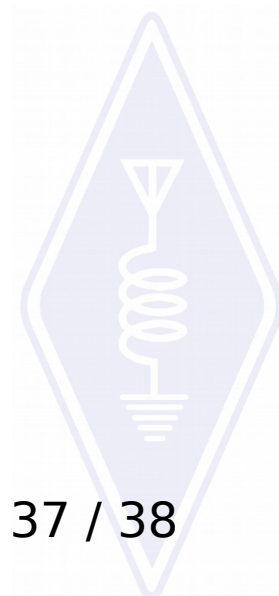
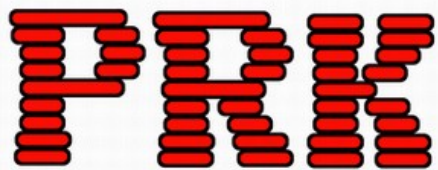
Lukemista

- AR-X-tenttijärjestelmän harjoitustentti
 - Sisältää viitteet säädöksiin
- Ficoran Radioamatöörimääräys 6
- Tietoyhteiskuntakaari 917/2014
 - Ent. radiolaki. Sekava; radioamatööri- ja meriradioviestintä sekaisin
- OH3TR:n kurssimateriaali



Linkkejä

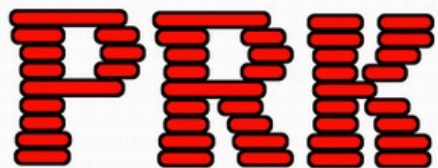
- Katso QTH:si Maidenhead-lokaattori
- WSPR ja Reverse Beacon Network -skimmeri
- IARU Region 1 band plan
- Ficora, määräys 4 (taajuusjakotaulukko)
- Ficora, määräys 15 (lupavapaat radiot)



Parhaiten oppii harrastamalla, toiseksi parhaiten harjoitustenttejä tekemällä.

Tee [harjoitustenttiä](#), kunnes pääset läpi luotettavasti n. pisteillä 55/60

Kirjaa muistiin epäselvät kysymykset ja tuo ne kertausluennolle (tai kysy irkissä, #prk@IRCnet).

The logo consists of the letters 'PRK' in a stylized, blocky font. Each letter is composed of multiple horizontal red bars of varying lengths, creating a pixelated or digital appearance.