

RTU studiju kurss "Kuģu vadīšana, manevrēšana un SAR"

0J000 Latvijas Jūras akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LJA179
Nosaukums	Kuģu vadīšana, manevrēšana un SAR
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Imants Aleksandrovs - Lektors
Mācītspēks	Kārlis Zariņš - Profesionālās izglītības skolotājs Juris Pempers - Pasniedzējs Gints Rijkuris - Pētnieks Arnis Bankovičs - Doktors, Direktors Anatolijs Grigorjevs - Pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	4 daļas, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Sadaļas „Kuģu vadīšana un manevrēšana” apgūšana nodrošina kuģu vadītāju kompetenci izpildes un vadības līmenī, veicot dažādas kuģa operācijas: pietauvošanos, atiešanu no pietātnes, nostāšanās uz enkura un noņemšanās no enkura, kuģošanu kanālos un šaurumos utt.. Iegūtās zināšanas un praktiskās iemaņas nodrošina sekmīgu kuģu vadīšanu un manevrēšanu jebkuros kuģošanas apstākļos, saskaņā ar labas jūras prakses prasībām. Sadaļas „Meklēšana un glābšana – SAR” apgūšana sniedz zināšanas par glābšanas un meklēšanas darbu organizācijas nodrošinājumu dažādos apstākļos jūrā, dod izpratni par Starptautiskās jūrmiecības meklēšanas un glābšanas (SAR) organizāciju, struktūru, funkcijām, iepazīstina ar SAR plānu un koordinatora notikumu vietā pienākumiem. Studiju kurss pilnībā atbilst STCW kodeksa standartiem A-II/1 un A-II/2 un ietver IMO Moduļu kursu 7.01, 7.03 un 1.08 atbilstošās sadaļas. Nepilna laika neklātienes studijas tiek organizētas pēc individuāli sastādīta studiju plāna.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dot studentiem zināšanas, prasmes un kompetences sekmīgu kuģu vadīšanai un manevrēšanai jebkuros apstākļos. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iemācīt kuģu vadīšanas un manevrēšanas teorētiskos pamatus un sniegt izpratni par kuģa operācijām – pietauvošanās, atiešanas no pietātnes, nolikšanās / noņemšanās no enkura vai enkurmucām, glābšanas laivu nolaišana, utt. 2. Iemācīt kuģa vadīšanas un manevrēšanas paņēmienus, kuģojot šaurumos, kanālos, seklā ūdenī, ostu akvatorijās. 3. Sniegt praktiskās iemaņas veikt aprēķinus kuģošanas drošības nodrošināšanai dažādos hidrometeoroloģiskajos apstākļos. 4. Sniegt zināšanas par meklēšanas un glābšanas (SAR) darbu organizāciju jūrā, par SAR struktūru, funkcijām, iepazīstināt ar SAR plānu. 5. Sniegt pamatzināšanas par SAR koordinatora notikumu vietā pienākumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kuģu manevrēšanas kustību statiskie un dinamiskie aprēķini tipiskās ekspluatācijas situācijās. Sagatavošanās lekcijām, praktiskajām nodarbībām uz simulatora. Sagatavošanās kontroldarbu un eksāmenu kārtīšanai. Studējošie saskaņā ar studiju kursa tēmām plānveidīgi veic izsniegtā darba uzdevumus un diskutē par rezultātiem. Darbs tiek izstrādāts plānveidīgi, sadarbībā ar mācītspēku gan praktisko nodarbību laikā, gan darbā uz simulatora, gan arī individuālajās konsultācijās. Students veic individuālos aprēķina darbus saskaņā ar saņemtajiem uzdevumiem. Individuāli izanalizē kuģa procedūras un plānus. Patstāvīgi analizē, mācās, pielieto zināšanas uz simulatora.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. International Convention STCW 78 as amended. 2. International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (SOLAS 74, as amended). 3. Admiralty Manual of Seamanship Vol. 1997, Vol. 2 1981, Vol. 3 1983. 4. Principles and Practices of Ship Stability by Tailor. LG. Papildu / Additional: 1. Theory and Practice of Seamanship 10th Edition by Daton, G. 2. Heavy Weather Guide 3rd Edition by Kotsch, W. Henderson 3. Convention of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREG; - 72) 4. Meteorology for Mariners 3rd Edition by Kotsch, W. Henderson 5. Ship Stability for Masters and Mates. 4th Edition by Dereth D. R. 6. Guide for the Collision Avoidance, 4th Edition by Corcroft A. N. 7. Radar and Electronic Navigation by Sonnenberg A. J. 8. Pilot Ladder Safety by Armstrong M. C. 9. Standard Marine Navigational Vocabulary 10. SAR 1979 konvencija 11. SALVAGE 1989 konvencija 12. IAMSAR rokasgrāmata, III sējums 13. IMO Jūras sakaru standarta frāžu rokasgrāmata 14. Starptautisko signālu rokasgrāmata (INTERCO) 15. SAR mācību rokasgrāmata (Kanādas Krasta Apsardze)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kurss balstās uz šādiem studiju kursiem: Kuģu uzbūve un ekspluatācija, Kuģu teorija, Navigācijas meteoroloģija, Navigācija.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Kuģu vadīšanas pamati 1.1.Uz kuģi darbojošos spēku un momentu raksturojums. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.2.Kuģu inerces īpašības, to raksturojums. Kuģu bremsēšana. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.3.Kuģa kustība pa līklīnijas trajektoriju. Cirkulācija, tās elementi. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.4.Dzenskrūves darbības iespāids uz kuģa vadāmību. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.5.Kuģa vadīšanas īpatnības ar vienu, divām, trim un regulējamā soļa dzenskrūvēm. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.6.Kuģa aktīvās vadāmības līdzekļu izmantošana. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.16.Ability to determine the Manoeuvring and propulsion characteristics of common types of ships, with special reference to stopping distances and turning circles at various draughts and speeds; 1.10.1.17. Importance of navigating at reduced speed to avoid damage caused due to own ship's bow and stern waves.	2	4	2	4
1.7.Vēja, straumes u.c. faktoru iespāids uz kuģa vadāmību. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.2. Effect of wind and current on ship handling.	2	4	2	4
1.8.IMO 1987.gada Rezolūcijas A.601(15) Rekomendācijas attiecībā uz kuģa manevrēšanas elementiem. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.1. Turning circles and stopping distances.	2	2	2	2
2.Kuģa vadīšana un manevrēšana stāvēšana, dažādos kuģošanas apstākļos 2.1.Kuģa nolikšana uz enkura, mucām. A-II/2 MC 7.01 1.10.1.9. Choice of anchorage; anchoring with one or two anchors in limited anchorages and factors involved in determining the length of anchor cable to be used; 1.10.1.10. Procedures for anchoring in deep water and in shallow water; 1.10.1.11. Dragging anchor; clearing fouled anchors; STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.5. Proper procedures for anchoring and mooring.	4	2	4	2
2.2.Pietauvošanās operācijas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.6. Berthing and un-berthing under various conditions; STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.5. Proper procedures for anchoring and mooring.	8	6	8	6
2.3.Kuģu enerģētisko iekārtu un manevrēšanas operācijās. piestūrēšanas ierīču izmantošana manevrēšanas operācijās. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.8. Use of propulsion and manoeuvring systems STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.5. Proper procedures for anchoring and mooring.	2	2	2	2
2.4.Velkoņu izmantošana pietauvošanās operācijās. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.5. Proper procedures for anchoring and mooring.	2	2	2	2
2.5.Kuģa vadīšana šauro ūdensceļu apstākļos-šaurumos, kanālos, šērās. Pagriezieni šauros fārvateros. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.2. Handling ship in rivers, estuaries and restricted waters; 1.10.1.3. Constant rate of turn techniques; STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	6	4	6	4
2.6.Kuģa vadīšana un manevrēšana seklā ūdenī. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.4. Manoeuvring in shallow water; STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	4	2	4	2
2.7.Savstarpējā iedarbība: sēklis- kanāls-kuģis-velkonis. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.5. Interaction between passing ships and between own ship and nearby banks; 1.10.1.7. Ship and tug interaction; STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects.	2	2	2	2
2.8.Kuģa ieiešana dokā un iziešana no tā. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.12. Dry-docking.	2	2	2	2
2.9.Kuģa manevrēšana nolaižot/paceļot glābšanas laivas. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.14. Precautions in manoeuvring to launch rescue boats or survival craft in bad weather.	2	0	2	0
2.10.Kuģa manevrēšana cilvēka pacelšanai no ūdens. STCW A-II/1MC 7.03 1.9.1.3. Manoeuvres for the Rescue of a Person Overboard; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.15. Methods of taking on board survivors from rescue boats and survival craft; 3.3.4.1. Actions to Protect and Safeguard all Persons on Board in Emergencies.	2	0	2	0
2.11. Kuģa manevrēšana, uzņemot loci. Kuģošana loča pavadībā. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.1. Approaching pilot stations and embarking or disembarking pilots.	2	0	2	0
2.12. Kuģa vadīšana kustības sadales sistēmās (TSS) un kuģa satiksmes dienesta (VTS) darbības rajonos, ziņošana saskaņā ar kuģu ziņošanas sistēmu vispārīgajiem izmantošanas principiem un VTS procedūrām. STCW A-II/1 MC 7.03 1.9.1.4. Squat, shallow water and similar effects; STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.19. Use of, and Manoeuvring in and near traffic separation schemes and in vessel traffic service (VTS) areas.	4	2	4	2

2.13. Kuģošana vētras laikā. Kuģa bojājumi vilņu iedarbības rezultātā. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.13. Management and Handling ships in heavy weather.	4	2	4	2
2.14. Kuģa vadīšana ledū un tā tuvumā. Kuģu apledošana. STCW A-II/2 MC 7.01 1.10.1.18. Practical measures to be taken when Navigating in or near ice or in conditions of ice accumulation on board.	2	0	2	0
3. Starptautiskā Meklēšanas un glābšanas sistēmas (SAR) organizācija 3.1. Jūras negadījumi. SJO un EMSA gūtā pieredze. Latvijas Jūras Administrācijas avāriju izmeklēšanas ziņojumi (z/k Astrīda bojāeja; m/v MonaLisa negadījums; m/v FuShangHain gadījums). STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08	2	0	2	0
3.2. IMOSAR tiesību akti (Starptautiskā konvencija par jūras meklēšanu un glābšanu, 1979; Starptautiskā konvencija par cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras (SOLAS); Starptautiskā konvencija par glābšanu (Salvage), 1989; IAMSAR rokasgrāmata). STCW A-II/1 1.6.1.1. IAMSAR Manual; STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08	2	0	2	0
3.3. SAR sistēma un organizācija, procedūras. STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	0	2	0
3.4. MRCC administratīvā un darbības organizācija. MRCC ikdienas funkcijas (SAR mācības un vingrinājumi; Iepazīšanās ar MRCC Rīga; Iepazīšanās ar Rīgas VTS centru). STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	0	2	0
4. SAR misijas 4.1. Jūras palīdzības labākās prakse (Jūras palīdzības politika; Operacionālā riska pārvaldīšanas). STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	1	2	1
4.2. SAR stadijas un Ārkārtas posmi (Informētība un sākotnējās darbības; misijas noslēgšanas). STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	4	2	4
4.3. Sakaru metodes saziņai briesmu gadījumos (SAR misijas sakari; GMDSS; COSPAS-SARSAT; Nekorelējošām, MAYDAYs; Starptautisko signālu kodu rokasgrāmata (INTERCO); IMO Jūras sakaru standarta frāzes (IMOSMCP)) STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	4	2	4
5. SAR operāciju plānošana 5.1. Bāzes novirzes teorija (Datum; rīcības brīvība; kopējais ūdens straume; Vēja straume; Meklēšanas modeļi). STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	0	2	0
5.2. Bāzes aizplūšanas aprēķini. STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	0	2	0
5.3. Koordinatora notikumu vietā (OSC) uzdevumi un pienākumi. Koordinatora notikumu vietā (OSC) nozīmēšana; Koordinatora notikumu vietā (OSC) pienākumi; Koordinatora notikumu vietā (OSC) sakari ar MRCC, SITREP), medicīniskā evakuācija. STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	4	2	4	2
5.4. Meklēšana un glābšana ārkārtas situācijās uz kuģa. STCW A-II/2 MC 7.01 1.4. Coordinate search and rescue operations; MC 1.08.	2	2	2	2
6. Kuģa vadīšana un manevrēšana avārijas situācijās. 6.1. Drošības pasākumi ārkārtas situācijās, rīcības plāni ārkārtas situācijās, pasažieru aizsardzība un drošība. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.1.1. Contingency plans for response to emergencies; 1.5.1.2. Precautions for protection and safety of passengers in emergency situations; 3.3.4.1. Actions to Protect and Safeguard all Persons on Board in Emergencies; 3.4.1.1. Preparation of contingency Plans for Response to Emergencies.	4	0	4	0
6.2. Rīcība kuģim uzšēžoties uz grunts. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.2. Actions to be Taken on Grounding; 1.5.2.1. Precautions when beaching a vessel; STCW A-II/2 MC 7.01 1.9.1.1. Precautions When Beaching a Ship; 1.9.2.1. Grounding; 3.3.5.1. Actions to Limit Damage and Save the Ship following a Fire, Explosion, Collision or Grounding.	4	1	4	1
6.3. Noņemšanās no sēkļa. STCW A-II/2 MC 7.01 1.9.3.1. Refloating.	2	2	2	2
6.4. Rīcība kuģu sadursmes gadījumā. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.3. Actions following a collision; STCW A-II/2 MC 7.01 1.9.4.1. Action to be taken if collision is imminent and following a collision or impairment of the watertight integrity of the hull by any cause; 1.9.5.1. Assessment of Damage Control; 3.3.5.1. Actions to Limit Damage and Save the Ship following a Fire, Explosion, Collision or Grounding.	4	2	4	2
6.5. Avarējoša kuģa vadība, avārijas stūrēšanas iekārtas izmantošanas kārtība. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.7. Use of auxiliary steering gear and rigging jury steering arrangements; STCW A-II/2 MC 7.01 1.9.6.1. Emergency Steering.	2	2	2	2
6.6. Avarējoša kuģa sagatavošana vilkšanai, vilkšana, vadīšana. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.8. Arrangements for towing and being towed; STCW A-II/2 MC 7.01 1.9.7.1. Emergency towing arrangements and towing procedure.	2	0	2	0
6.7. Palīdzības sniegšana avarējošam kuģim. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.3.3. Measures for assisting a vessel in distress; STCW A-II/2 MC 7.01 3.3.4.1. Actions to Protect and Safeguard all Persons on Board in Emergencies; 1.10.1.13. Management and Handling ships in heavy weather.	4	0	4	0
6.8. Kārtība kuģa atstāšanai. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.6. Procedures for abandoning ship; STCW A-II/2 MC 7.013.5.1. Actions to Limit Damage and Save the Ship following a Fire, Explosion, Collision or Grounding.	2	0	2	0
6.9. Rīcība avārijas situācijās ostā. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.3.2. Actions for emergencies in port; STCW A-II/2 MC 7.01 3.4.1.1. Contingency Plans for Response to Emergencies.	4	0	4	0
7. Kuģa uguns aizsardzības pasākumi, ugunsdzēsšanas plāns un apkalpes rīcība ugunsgrēka gadījumā, līdzekļi kuģa glābšanai un kaitējumu ierobežošana pēc ugunsgrēka vai eksplozijas. STCW A-II/1 MC 7.03 1.5.2.5. Means of limiting damage and salving ship following fire or explosion; STCW A-II/2 MC 7.01 3.3.5.1. Actions to Limit Damage and Save the Ship following a Fire, Explosion, Collision or Grounding.	6	4	6	4
Kopā:	120	80	120	80

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas. Pārzina pilnās kravnesības, iegrimis, galsveres, ātruma un zemķīļa rezerves ietekmi uz cirkulācijas diametriem un apstāšanās attālumiem. Pārzina vēja un straumes ietekmi uz kuģa vadīšanu. Pārzina pakalģala iegrimis palielināšanos gaitā, seklūdeni un līdzīgām ietekmēm. Pārzina atbilstošā noenkurošanas un pietauvošanās procedūras, manevrus un procedūras pār bortu pārkritušu personu glābšanai.	Metodes. Mājasdarbi, testi, praktiskie darbi, aprēķina darbi, darbs ar trenāžieri, seminārs. ieskaite darbs / eksāmens. Kritēriji. Parastos manevros netiek pārsniegti kuģa piedziņas, stūrēšanas un enerģētisko sistēmu drošas ekspluatācijas ierobežojumi. Kuģa kursa un ātruma korekcijas ļauj nodrošināt kuģošanas drošību.
Prasmes. Spēj plānot, sagatavot un uz simulatora izpildīt tipiskus kuģu manevrus dažādos ekspluatācijas, navigācijas un hidrometeoroloģiskos apstākļos.	Metodes. Mājasdarbi, testi, praktiskie darbi, aprēķina darbi, darbs ar trenāžieri, seminārs. ieskaite darbs / eksāmens. Kritēriji. Visi lēmumi attiecībā uz tauvošanos un noenkurošanos ir pamatoti ar kuģa manevrēšanas un dzinēja īpašību atbilstošu novērtējumu un ar to spēku novērtējumu, kuri uz kuģi var iedarboties, kad tas ir pietauvots vai noenkurots. Ceļā pilnībā tiek novērtētas visa iespējamā sekla un ierobežota ūdens, ledus, krastu un plūdmaiņu apstākļu ietekme un garāmejošu kuģu un sava kuģa priekšgala un pakalģala radīto viļņu ietekme, lai kuģi būtu iespējams droši manevrēt pie dažādiem kravas un meteoroloģiskajiem apstākļiem. Jebkuras problēmas veids un apmērs tiek ātri noteikts, un lēmumi un pasākumi līdz minimumam samazina jebkuras kuģa sistēmas atteices sekas. Sazināšanās ir efektīva un atbilst noteiktajām procedūrām.
Kompetences. Spēj manevrēt un vadīt kuģi jebkādos apstākļos. Spēj reaģēt kuģošanas avārijas situācijās. Spēj koordinēt meklēšanas un glābšanas operācijas.	Metodes. Mājasdarbi, testi, praktiskie darbi, aprēķina darbi, darbs ar trenāžieri, seminārs. ieskaite darbs / eksāmens. Kritēriji. Lēmumi un pasākumi maksimāli palielina uz kuģa esošo personu drošību. Meklēšanas un glābšanas operāciju koordinēšanas plāns atbilst starptautiskajiem norādījumiem un standartiem. Visos meklēšanas un glābšanas operāciju posmos tiek nodibināti radiosakari un ievērotas pareizas saziņas procedūras.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi	10
Testi	20
Praktiskie darbi, aprēķinu darbi	10
Darbs ar trenāžieri	20
Ieskaite darbs / eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	1.5	1.2	0.8	0.0	*		
2.	3.0	1.2	0.8	0.0		*	
3.	1.5	1.2	0.8	0.0	*		
4.	1.5	1.2	0.8	0.0	*		