**Standardet e specifikimeve teknike për pajisjet e një Smart Lab-i**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Produktet**  | **Njësia** | **Sasitë** |
| Laptop  | Copë | 16 |
| Mbajtëse për kyçjen e laptopit | Copë | 16 |
| Smart Board | Copë | 1 |
| Akses kontrolli dhe karta | Set | 1 |
| Derë e blinduar | Copë  | 1 |
| 2 Kamera dhe NVR (Përfshirë kabujt ethernet) |  Set  | 1 |
| Rrjeti elektrik dhe LAN | Set  | 1 |
| Router Wireless Wi-Fi | Copë | 3 |
| Switch 48 Portësh | Copë | 1 |
| Rack 12U | Copë | 1 |
| UPS 2 kVA | Copë | 1 |
| Instalim, konfigurim  | Copë  | 1 |

 2022

**1- Laptop**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **Pikët Min. për Procesorin sipas: cpubenchmark.net Min Proc. Rating According to: cpubenchmark.net:** | 4900 Pikë |
| **“Chipset”:** | Intel ose Ekuivalent |
| **“RAM”:** | 8 GB DDR4 min. 2400 MHz |
| **Madhësia e Hard Diskut “HDD Size”** | 256 GB SSD |
| **“Graphics”:** | Integrated HD Graphics |
| **Ekrani “Display”:** | Min. 15.6" FHD LED (1920 x 1080), Anti Glare |
| **Bateria “Battery”:** | Min. 45 Wh |
| **KOMUNIKIMI & MENAXHIMI** |
| **Portat e Komunikimit “Ports”:** | Min. (3) USB, ku të paktën (2)të jenë USB 3.0;(1/1)Headphone/Microphone Jack ose (1) Combo Jack;(1) Integrated Web Camera;(1) Integrated Mic.(1) DisplayPort ose HDMI(1) Memory card reader |
| **Rrjeti “Networking”:** | 10/100/1000 Mbps LAN (RJ-45);Wireless 802.11 ac (Kompatibël me 802.11b/g/n);Bluetooth min. V4.0; |
| **Sistemi i Operimit “Preinstalled Licensed O. S.”:** | OEM Windows 10 64-bit Professional |
| **Tastiera “Keyboard”:** | QWERTY  |
| **“Sound”:** | Integrated, (2) x built-in Speakers (stereo) |
| **“Pointing Device”:** | Touch pad  |
| **Siguria "Security"** | Trusted Platform Module TPM 2.0 |
| **AKSESORËT** |
| **Kabëll “Power Cord”:** | Po, European |
| **Ushqyesi “Recharger”:** | Po  |
| “**Mouse”:** | Po, i të njëjtës Markë me Laptopin |
| **“Recover”:** | Recover Partition |
| **GARANCIA** |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 Vjet  |

**2- Mbajtëse për kyçjen e laptopit**

Mbajtësja duhet të përdoret për kyçjen e laptopit të nxënësit në tavolinën e laboratorit për ta siguruar atë.

**Specifikimet teknike minimale:**

* Të jetë e pajisur me kabëll çeliku.
* Trashësia e kabullit minimumi 4 mm.
* Të jetë kompatibël më të gjithë markat e laptopëve.
* Gjatësia e kabullit: minimalisht 1.8 m.
* Garancia: 3 vjet.

**3- Smart Board**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **Ekrani “Display”:** | Min. 85”, Pamja 16:9, minimalisht 16 pika prekje njëkohësisht. |
| **Rezolucioni:** | 3840 x 2160 (4K UHD) |
| **Raporti i kontrastit “Constrast Ratio Static”:** | 1000:1 ose më të mirë |
| **CPU:** | Min 1.3 GHz, ose ekuivalent |
| **RAM:** | Min. 3 GB |
| **Storage:** | Min. 32 GB  |
| **Rrjeti “Networking”:** | Wi-FiEthernet RJ45 |
| **“Speakers”:** | Po, të integruar |
| **Sistem Operimi:** | Po, sipas versionit që vjen me modelin e pajisjes |
| **Lapsa interaktiv:** | Të paktën 2 copë |
| **Garanci:** | 3 Vjet |

Funksionalitetet që duhet të ofrojë Tabela Interaktive (smart board) janë si më poshtë:

* Funksionalitet WhiteBoard, në mënyrë që mësuesi të mund të zhvillojë orën e mësimit duke shkruar në të.
* Wireless Screen Sharing, për të ofruar mundësinë që edhe nxënësit të lidhen direkt me tabelën digjitale për të prezantuar punën e tyre tek mësuesi dhe pjesa tjetër e laboratorit.
* Duhet të ketë sistemin e vet të operimit ku mund të instalohen aplikacione të lidhjes remote, në rastet e mësimdhënies nga mësues në një vendndodhje tjetër.
* Aplikacione për navigim në Web.

**4- Sistem Akses Kontrolli**

* Sistemi duhet të jetë i aftë për t’u implementuar për një derë të vetme për të monitoruar hyrje-daljet.
* Zgjidhja për sistemin e akses kontrollit duhet të jetë e bazuar në TCP/IP ose RS-485 ose RS-232.
* Sistemi i aksesit të kontrollit duhet të përbëhet minimalisht nga elementet:
* Kontroller aksesi - 1 copë. Kontrolleri duhet të jetë i lidhur me 2 lexuesa dhe bazuar në konfigurimet e regjistruara në të, të lejojë hyrjen vetëm personit te autorizuar. Të ofrojë mundësinë e autentifikimit me kartë, si dhe me kartë e me PIN.
* Reader- lexues kartash – 2 lexuesit duhet të instalohen në hyrjen e smart labi-it, një në anën e jashtme dhe një në anën e brendshme, për të lejuar hyrje-daljen.
* Kontrolleri duhet të ofrojë të paktën opsione për ndërrim të kartës, shtimin apo heqjen e përdoruesve si edhe ndryshimin e skedulimeve të akseseve.
* Të sinjalizojë mbi gjendjen: Power/Status (Red/Green).
* Të suportojë: Min. 50 karta aksesi të vlefshme; Min 5,000 log-e eventesh.
* Distanca e leximit të kartes: 1 to 3 cm.
* Garanci: 3 vjet.

**Karta aksesi:**

Kartat të jenë kompatibël me sistemin e Aksesit të Kontrollin më sipër.

Të jenë plastike dhe të personalizohen sipas kërkesës.

Saia: 20 copë

**5- Derë e Blinduar**

Dera e ambientit që do të përdoret për smart lab duhet të jetë e blinduar dhe të ketë opsion hapje/mbyllje me akses kontroller dhe me çelës.

**6- Kamera**

|  |
| --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |
| **Tipi:** | Kamera IP e brendshme Dome ose Mini-Dome |
| **Procesori i Figurës (“Image Sensor”):** | Tipi sensorit: CMOS SensorMadhësia e Sensorit: 1/2.8” |
| **Rezolucioni i Figurës:** | Min 3.0 Megapixel |
| **Ndjeshmëria Minimale ndaj Dritës:** | Color: 0.2 lux at 50 IRE, F2.0 B/W: 0.04 lux at 50 IRE, F2.0 0 lux me IR ON |
| **Tipi i Lenteve (“Lens Type”):** | Fikse |
| **Largësia Fokale:** | 2.8 mm lens ±10%,  |
| **Raporti Optik i Zmadhimit (“Optical Zoom Ratio”):** | N/A |
| **Ndriçimi Infra të Kuqe (“ IR illuminators”):** | Po, me një distancë min. 10m  |
| **Rezistenca Ndaj Vandalëve:** | IK10 |
| **Ditë/Natë:** | Përshtatje e vërtetë për Ditë/Natë (“True Day/Night: automatic IR cut filter”). |
| **Diapazoni Dinamik i Ndjeshmërisë, (Minimum Dynamic Range):** | Min 90 dB |
| **Formati i Kompresimit të Videos:** | Kompresim i avancuar H.264 ose H.265  |
| **Dedektimi i lëvizjes “Motion Detection”:** | Po |
| **Alarm për sabotimin e kamerës (Tampering Alarm):** | Po  |
| **Alarme të tjera të cilat aktivizohen duke Analizuar Figurën:** | Po (dedektimi i lëvizjes dhe analizim inteligjent video)  |
| **Audio:** | Jo |
| **Pajtueshmëria e Sistemit:** | ONVIF |
| **Temperatura e funksionimit:** | -10°C deri në +40°C |
| **MultiStreaming:** | Min. Dual-Streaming |
| **Ushqimi:** | PoE ose PoE+ (802.3af ose 802.3at) |
| **Aksesorë montimi:** | Po. Sipas tipit të kamerës dhe mënyrës së montimit  |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 vjet |

**NVR**

|  |
| --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE**  |
| **Tipi:** | HD NVR 4 kanale, me switch të intergruar me 4 porta PoE |
| **Nr. Kanaleve:** | Min. 4 |
| **Memorie Storage:** | Min. 2 TB efektive storage me HDD të certifikuar për sisteme vëzhgimi. |
| **Switch PoE+ të intergruar;** | Min. 4 x 10/100 (802.3af ose 802.3at) Min. 1 x 10/100 (RJ-45)  |
| **Kompresimi video;** | H.265 ose H.264 |
| **Faktori i formës “Form Factor”:** | 1U |
| **Certifikimi i Produktit /Direktiva:** | min. CE |
| **Licensa:** | Të përfshira nëse do të jetë e nevojshme |
| **Garancia:**  | 3 Vjet |

**7-** **Instalime elektrike dhe të rrjetit LAN në laborator**

Ofertuesi do të jetë përgjegjës për shpërndarjen e të gjitha pajisjeve të kërkuara për laboratorët në shkollat dhe për instalimin e rrjetit elektrik e atij LAN.

|  |
| --- |
| **Kërkesat teknike minimale** |
| Energjia elektrike: | Të gjitha pajisjet që punojnë me energji duhet të funksionojnë me një nivel energjie prej 220v +/- 20v, 50Hz. Të gjitha pajisjet aktive, por edhe prizat elektrike duhet të jenë në përputhje me standardet e detyrueshme në Shqipëri. |
| Kabllot e lidhjes | Pajisjet duhet të përfshijnë të gjitha kabllot apo përshtatësit e nevojshëm për lidhjen e rrymës elektrike.  |
| Rrjeti elektrik dhe kompjuterik: | Rrjeti elektrik dhe kompjuterik duhet të instalohen në kanalina plastike kabllosh, të ndara, njëri për rrjetin elektrik dhe tjetri për rrjetin kompjuterik.  |
| Materialet LAN: | Ofertuesi duhet të vlerësojë nevojën për pajisje dhe materiale dhe të përfshijë në Ofertë çdo artikull shtesë të cilën ai e konsideron si të nevojshme për instalimin e rrjetit elektrik dhe kompjuterik. |
| Kabllot LAN: | Të gjitha lidhjet e rrjetit kompjuterik duhet të bëhen me kabllo FTP Cat.6 në përputhje me standardet ndërkombëtare për sisteme kabllosh të strukturuar për rrjetat kompjuterike. Kanalinat duhet të pajisen me të gjithë aksesorët e nevojshëm: përfunduesit, bashkuesit, degëzimet, këndet e brendshme, etj. |
| Prizat RJ45 dhe bashkuesit:  | Këto priza dhe bashkuesit duhet të montohen jashtë kanalinave plastike dhe të etiketohen me numra identifikues në prizë dhe në patch panel. |
| Prizat e energjisë elektrike: | Këto priza duhet të montohen jashtë kanalinave plastikë, të pajisen me lidhje tokëzimi, si dhe të etiketohen me numra identifikues në prizë dhe në panelin elektrik.  |
| Instalimi: | Rrjeti elektrik dhe kompjuterik duhet të instalohet sipas praktikave më të mira. |
| Garancia: | Periudha e garancisë duhet të jetë 3 vjet që nga dorëzimi i suksesshëm i laboratorit me funksion të plotë. |

**Instalimet elektrike**

 ***Të përgjithshme***

Instalimet kabllore duhet të jenë të ngjashëm me rregulloret ndërkombëtare në lidhje me kodimin e ngjyrave, çelësat, prizat, si dhe specifikimet e sigurisë dhe tokëzimit. Duhet bërë etiketimi i duhur për të shënuar të gjitha kabllot dhe instalimet elektrike, paralajmërime të sigurisë, të cilat nuk mund të dallohen nga ngjyrat. Pjesë e këtij projekti do të jenë të gjitha instalimet elektrike brenda ambjentit laboratorik.

Rrjeti elektrik duhet të dizenjohet në më nyrë që të jetë i disponueshëm dhe funksional në mënyrë të vazhdueshme.

Panelet e fuqisë do të projektohen dhe instalohen në përputhje të kërkesave për furnizimin me energji elektrike të posteve të punës. Paneli duhet të jetë i pajisur me llamba sinjalizimi, një automat kryesor, pesë automate për furnizimin e prizave elektrike brenda në dhomë dhe aksesorët përkatës.

Automati kryesor duhet të jetë minimalisht i tipit 2P, 32A. Automatet e linjave shpërndarëse për postet e punës duhet të jenë minimalisht të tipit 1P+N, 16A.

Paneli do të furnizohet nga panelet e godinës përkatëse. Furnizimi i tij duhet të bëhet me kabëll FG16OM16 3x6mm2. Ai do të bejë shpërndarjen e energjisë elektrike tek postet e punës që duhet të instalohen brenda ambjentit laboratorik. Këto poste pune duhet të furnizohen FG16OM16 3x2.5mm2 dhe një linjë furnizimi duhet të përmbajë minimalisht 4 deri në 5 poste pune. RACK-u duhet të furnizohet nga një linjë me kabell FG16OM16 3x2.5mm2 dhe të mbrohet nga një automat i tipit 1P+N, 16A.

***Sistemi i tokëzimit***

Të gjitha prizat, panelet, racku duhet të jenë të tokëzuar.

Pika e lidhjes me tokëzimin e godinës do të realizohen tek pika e marrjes së furnizimit për panelet e ambjenteve laboratorike.

***Kuadër Elektrik***

Paragrafi i mëposhtëm përshkruan rregullat e përgjithshme për të garantuar nivelin maksimal të cilësisë dhe performancës në panelin elektrik.

Paneli elektrik duhet të jetë si mëposhtë:

|  |  |
| --- | --- |
| Mënyra e instalimit: | Në sipërfaqe |
| Numri i moduleve: | Min 18 modulesh |
| Kapaciteti i rrymës: | Min. 32A |
| Tension i operimit: | 400 Vac |
| Tension i izolimit: | 500V |
| Materiali: | Plastik |
| Klasa e mbrojtjes: | Min. IP30 |
| Standartet: | IEC 60670-1-24 |

Për efekt sigurie sidomos kur dyert e panelit janë të hapura të gjitha zbarat duhet të mbulohen në të gjithë sipërfaqen e tyre. Për të lehtësuar aksesin në panelet elektrike në rastet kur do të bëhen veprime për mirëmbajtjen, paneli duhet të përbëhet nga pjesë te çmontueshme.

***Shpërndarja e energjisë për ngarkesat kritike (Rack)***

###### Furnizimi i Rack-ut duhet të bëhet nëpërmjet multiprizave 16A, të cilat duhet të kenë minimalisht 4 priza. Multipriza duhet të furnizohet nga panelet elektrike me kabëll FG16OM16 3x2.5mm2. Racku duhet të ketë dhe një multiprise nga dalja e UPS, me qëllim që pajisjet të furnizohen nga UPS-ja

***Kabëll Elektrik***

Të gjithë tipet e kabujve që duhet të instalohen duhet të jenë me çlirim të pakët të tymrave dhe gazeve toksike LS0H. Të gjithë kabujt elektrik duhet të jenë brenda kanalinave.

***Kanalina plastike 100x60 dhe Kanalina plastike 100x40***

Të gjithë kabujt elektrik dhe rrejtit LAN duhet të jenë të mbylluara nëpër kanalina. Duhet të përdoren kanalina plastike 100x60mm për rrjetin elektrik dhe 100x40 për rrjetin LAN.

Të gjitha lidhjet elektrike që duhet të bëhe n ne kutitë shpë rndarëse do të bëhen me klema elektrike. Kutitë shpërndarëse duhet të zgjidhen në madhësine e duhur pa krijuar ngjeshje dhe ngatërrim të fijeve që bashkohen. Pozicionimi i tyre do të bëhet në pozicione sa më pak të dukshme për syrin duke respektuar kushtet dhe normat elektrike që duhen për të punuar dhe operuar në rast shërbimi.

Drejtimi i kanalinave plastike që duhet të instalohen në mure do të jenë gjithmone vertikale ose horizontale. Asnjëherë nuk do të ketë kanalina plastike në drejtime diagonale.

**Instalimet e posteve të punës**

Kanalina që do të përdoret për postet e punës duhet të instalohen në lartësinë 40-60cm. Për çdo post pune duhet të ketë 2 priza elektrike dhe 2 priza RJ45 rrjeti.

***Priza shuko elektrike për kanalinë plastike***

Instalimet e një posti pune duhet të përbëhet nga 2 priza shuko 16A. Prizat shuko duhet të llogariten bashkë me suportin dhe kapakët perkatës për t’u bërë montimi në kanalinën plastike 100x60.

 **Rrjeti LAN**

Duhet të bëhet instalimi i rrjetit IT me kabëll bakër FTP LSZH cat6, brenda ambjentit laboratorik për 16 postet e punës. Çdo post pune kompjuterik duhet të përbëhet nga 2 x RJ45 priza FTP cat6. Prizat RJ45 duhet të instalohen brenda kanalinës plastike me përmasa 100x40. Këto kabllo duhet të terminohen tek Rack-u që do të instalohet në këtë ambjent.

**Patch Panel FTP cat6 RJ45**

Për terminimin e kabllove ethernet në Rack do të montohen patch panele me kapacitet minimal 24 porta, të cilët do të jenë modular pë r t’u populluar sipas nevojave.

* Tipi: Patch Panel Modular 1U, 19”.
* Kapaciteti: Minimumi 24 porta RJ45.
* Lloji i kabllimit që suporton: kabull të skermuar.
* Tokëzimi: Të jetë i pajisur me elementë të cilët sigurojnë tokëzimin e kabllove.
* Etiketimi: Të ketë mundësi për instalimin e etiketave si edhe përdorimin e kodit të ngjyrave.

**Prizat RJ45 FTP**

Prizat RJ45 duhet të jenë FTP cat6. Prizat duhet të jenë të pajisura me kapak mbrojtës për të mos u dëmtuar mekanikish ose nga pluhurat. Prizat duhet të jenë me standard ISO/IEC 11 801, EN 50173 dhe ANSI/TIA 568. Prizat duhet të montohen në një suport 3 modulësh brenda kanalinës plasitke 100x40mm.

**Patch Corda FTP**

Patch cordat duhet të jenë me përmasa 0.5m dhe 2 m. Patch cordat duhet të jenë të fabrikuara jo të bëra me dorë. Patch Cordat duhet të jenë cat6 FTP. Patch Cord 0.5m duhen për të berë lidhjet në Rack nga patch paneli në switch ndërsa patch cord 2m duhet për të bërë lidhjen nga porta RJ45 e postit të punës drejt pajisjes fundore.

**Sistemues kabllosh 1U**

Duhet të instalohet menaxhues kabllosh në rack 19”, 1U në mënyrë që kabujt të jenë në mënyrë estetikë.

Në tabelën më poshtë paraqiten afërsisht pajisjet e nevojshme për ngritjen e rrjetit elektrik dhe LAN.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Përshkrimi** | **Njësia** |  **Sasia** |
| Kabëll Elektrik 3x2.5mm2 (nga një linje për çdo 5 poste pune) | ml | 32 |
| Kabëll Elektrik 3 x 6 mm2 | ml | 10 |
| Kanalina Plastike 100 x 60 | ml | 30 |
| Kanalina Plastike 100 x 40 | ml | 30 |
| Priza shuko elektrike për kanalinë plastike | copë | 34 |
| Kabëll Rrjeti RJ45 cat6 | ml | 190 |
| Patch Panel FTP cat6 RJ45 | copë | 2 |
| Priza RJ45 | copë | 34 |
| Patch Cord 0.5m | copë | 34 |
| Patch Cord 2m | copë | 25 |

**8-** **Router Wireless Wi-Fi**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |   |
| **Tipi, "Type":** | Router Wireless Wi-Fi Gigabit |
| **Mënyrat e Operimit, "Operation Mode":** | Wireless router modeAccess point modeMedia bridge mode |
|
| **“Klasa”:** | Min. AX 1800 |
| **Standartet WiFi, "WiFi Standards":** | IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax |
| **Standardet e Rrjetit, "Network Standart":** | IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax, IPv4, IPv6 |
| **Portat, "Ports":** | (1) Gigabit WAN Port(4) Gigabit LAN Ports |
|
| **Lloji i lidhjes WAN, "WAN Connection Type":** | Automatic IP, Static IP, PPPoE (MPPE supported), PPTP, L2TP |
| **Niveli i Transferimit, "Transfer rate" :** |  Min. 550 Mbps |
| **Protokollet e Rutimit, "Routing Protocols":** | IPSec, L2TP or PPTP |
| **Banda e Operimit, "Band":** | Dual Band: 2.4 GHz & 5 GHz |
| **Antenat, "Antennas":** | Build-In or External |
| **Siguria, "Security Features":** | WEP 64/128-bitWPA2-Personal & Enterpise (AES/TKIP)WPS |
|
| **Drita LED, "LED indicators":** | Yes |
| **Butona, "Buttons":** | WPS ButtonReset Button |
|
| **Kërkesat e Sistemit të Operimit,** **"System Requirements":** | Windows 10 apo më i mirë |
|
|
| **Ushqimi, "Power Supply":** | AC Input: 110 - 240 V AC (50/60 Hz) |
| **Aksesorët, "Accessories Included":** | Quick Start Guide CD-ROM with Documentation External Antennas (Opsional)Ethernet CablePower AdapterPower Cord |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 1 Vit  |

**9- Switch 48 Porta Gigabit**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE EKNIKE** |   |
| **NDËRFAQET DHE KARAKTERISTIKAT HARDWARE** |
| **Porta 10/100/1000Mbps RJ45****(Auto Negocim /Auto MDI/MDIX)** | ≥ 48 |
| **Porta SFP** | Opsionale |
| **Porta Uplink (baker/fiber)****100/1000Mbps SFP Slots**  | 2-4 / Combo Opsionale |
| **Porta Combo** | Opsionale |
| **Porta Console RJ-45/RS-232** | 1 |
| **Instalimi në Rack** | 19’’ Rack Mountable  |
| **HYRJE "INPUT"** |
| **Tensioni Nominal** | 100~240 V AC |
| **Frekuenca** | 50/60 Hz |
| **PERFORMANCA DHE FLEKSIBILITETI** |
| **Switching Capacity** | ≥ 96 Gbps  |
| **Throughput** | ≥ 70 Mpps  |
| **Flash Memory** | 128 MB |
| **RAM** | 512 MB |
| **Jumbo Frame** | Opsionale |
| **Tabelë të Adresave MAC** | 16k |
| **Fan** | Opsionale |
| **STANDARDET** |
| **IEEE 802.3 - 10BASE-T** | Po |
| **IEEE 802.3u - 100BASE-TX** | Po |
| **IEEE 802.3ab - 1000BASE-T** | Po |
| **IEEE802.3z - 1000BASE-X** | Opsionale |
| **IEEE 802.3ad - Agregim linku** | Po |
| **IEEE 802.3x - full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports** | Po |
| **IEEE 802.1d - Spanning Tree Protocol** | Po |
| **IEEE 802.1s - multi STP** | Po |
| **IEEE 802.1w - RSTP** | Po |
| **IEEE 802.1q - VLAN** | Po |
| **IEEE 802.1x - Port-based Network Access Control** | Po |
| **IEEE 802.1p - QoS Classification** | Opsionale |
| **IEEE 802.3af - PoE** | Opsionale |
| **IEEE 802.3at - PoE** | Opsionale |
| **SISTEMI OPERATIV** |
| **Të jetë i orientuar për operacionet LAN** | Po |
| **Të ketë mundësi për Upgrade** | Po |
| **QUALITY OF SERVICE** |
| **Priority Queues** | Po |
| **Queue Scheduling** | SP, WRR |
| **VECORITË NË LAYER 2 DHE 3** |
| **IGMP Snooping**  | V1/V2/V3 |
| **Spanning Tree**  | STP/RSTP/MSTP |
| **LLDP** | Po |
| **BPDU Filtering/Guard** | Po |
| **Detektim të Loopback** | Po |
| **802.3x Flow Control** | Po |
| **VLAN ID** | 4k, (Voice VLAN Opsional) |
| **Agregim të Linkeve**  | 802.3ad LACP  |
| **Adresimi IPv6**  | Po |
| **DHCP/BOOTP, DHCP Snooping, DHCP Option82 për klientët** | Po |
| **Dynamic ARP inspection (DAI)/ Dynamic ARP Protection (DAP)** | Po |
| **Limitim të shpejtësisë**  | Port/Flow |
| **Policy-Based Routing (PBR)** | Jo |
| **Routimi** | Jo |
| **SIGURIA** |
| **Access Control List**  | Po |
| **TCP/UDP Ports** | Po |
| **Protokollin DSCP**  | Po |
| **Authentication** | TACACS+, RADIUS, IEEE 802.1X, Port/MAC, SSH v1/v2, SSLv2/v3/TLSv1 |
| **Storm Control** | Broadcast, Multicast, Unicast |
| **MENAXHIMI** |
| **Web-based GUI dhe CLI** | Po |
| **RS-232 Console / RJ-45 Console** | Po |
| **Telnet, SSH** | Po |
| **Monitorim të CPU** | Po |
| **SNTP / NTP** | Po |
| **Upgrade të Firmware**  | TFTP ose ndërfaqes Web |
| **Ekran LED** | Opsionale |
| **SNMP v1/v2c/v3** | Po |
| **SYSLOG** | Po |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 Vjet |

**10- RACK 12U**

Në çdo ambjent laboratorik do të vendoset një Rack 12U, 600x600 mm. Racket duhet të jenë të pajisur me menaxhues horizontal për kabllot e rrjetit si dhe aksesorët përkatës për montimin e tyre.

Duhet të sigurohen pika të cilat mundësojnë tokëzimin e Rack-ut. Rack-u duhet të përfshijë bravë për mbyllje nga përpara dhe anësore të cilat duhet të jenë të konfiguruara që të përdoren me të njëjtin çelës. Dy kopje të çelësit duhet të përfshihen.

**11- UPS 2000VA**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |   |
| **DALJE “OUTPUT”** |
| **Tipi "Type":** | Tower ose Rackmount |
| **Fuqia “Power”:** | 2000 VA |
| **Faktori i Fuqisë “Power Factor”:** | ≥0.7 |
| **Forma e Valës “Wave Form”:** | Sinusoidale |
| **Tensioni Nominal “Nominal Voltage”:** | 220 - 240 V AC |
| **Frekuenca “Frequency”:** | 50 Hz +/- 5% |
| **Rregullimi i Tensionit** **“Volt, Regul. (On Battery)”:** | +/-10% |
| **Prizat Dalëse “Output Connectors”:** | ≥ (4) IEC 320 C13 (nga bateria) |
| **HYRJE “INPUT”** |
| **Tensioni Nominal “Nominal Voltage”:** | 220 - 240 V AC |
| **Frekuenca “Frequency”:** | 50 Hz |
| **Dritarja e Tensionit “Voltage Window”:** | 170 - 270 V AC |
| **Rregullim Automatik i Tensionit “AVR”:** | Po |
| **KOMUNIKIMI & MENAXHIMI** |
| **Programi i Fikjes “Shutdown Software”:** | Po |
| **Sinjalizim me LED “Led Indicators”:** | Për të gjitha gjendjet |
| **Sinjalizim me Zë “Audible Indicators”:** | Për të gjitha gjendjet |
| **Porta e Komunikimit “ Interface”:** | (1) DB9 Serial ose USB |
| **Mbrojtja ”Protection”:** | Overload, Discharge, and Overcharge Protection |
| **AKSESORËT** |
| **Kabëll për Linjën Kryesore “Power Cord”:** | European |
| **Kabëll për Lidhjen e PC “PC Power Cord”:** | (2) IEC 320 C13 - IEC 320 C14 |
| **Kabëll për Komunikimin e të Dhënave** **“Data Cable”:** | (1) DB9 Serial - DB9 Serial ose USB- USB |
| **GARANCIA** |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:**  | 3 Vjet |