|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Sqf-nivå för energiutveckling:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **EQF-nivå (NQF)** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Aggregerade enheter för läranderesultat** | **Energiproduktion – U1** | [**Introduktion till smart energihantering**](#_heading=h.gjdgxs) |
| **Energiproduktion – U2** | [**Design och analys av smarta energimätningssystem**](#_heading=h.1fob9te) |
| **Energiproduktion – U3** | [**Implementering av smarta energihanteringssystem**](#_heading=h.3znysh7) |
| **Energiproduktion – U4** | [**Smart belysning**](#_heading=h.2et92p0) |
| **Energiproduktion – U5** | [**UX-design**](#_heading=h.tyjcwt) |
|  | friskrivning

|  |
| --- |
| Detta är en av åtgärderna i energi utvecklingsprojektet som har finansierats med stöd från Europeiska kommissionen. Detta dokument återspeglar endast projektpartnernas synpunkter, och kommissionen kan inte hållas ansvarig för någon användning av informationen i detta dokument.  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Enhetens allmänna avdelning:** | **U1 – Introduktion till smart energihantering** |
| **EQF-nivå förenergiproduktion:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **NQF-nivå:** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Läranderesultat** |
| Energiproduktion – U1 Int-produktion till Smart Energy Management | Kod för utbildningsmodul | kompetens |
| kunskap | Färdigheter |
| 1.1: Klimatförändringar och behovet av att spara energi | 1/11/3 | Kan förstå vikten av att spara energi |
| Känner till fenomenet klimatförändringar och behovet av minskning av koldioxidutsläppen | Sammanför klimatförändringar med de egna levande grunderna |
| Identifierar koldioxidutsläppskällor och har en förståelse för hur koldioxidutsläppen kan minskas |
|  |  |  | Europaparlamentet ser Europeiska kommissionens klimatverksamhet som ett viktigt bidrag för att rädda de levande grunderna för människorna i Europa och i hela världen. |
| 1.2: Grunderna i smart energihantering (SEM) | 1/11/21/3 | Kan tillämpa konceptet Smart Energy Management (SEM)  |
| Vet hur och var energi kan sparas av SEM | Förstår att energi kan sparas vid energiomvandling, transport, lagring och förbrukning |
| Förstår att mänskligt beteende är en viktig del av strategierna för SEM |
| Känner till de grundläggande inslagen i hur man implementerar ett SEM-system | Förstår att informationsutbyte mellan sensorer, aktörer, styrenheter, användargränssnitt och mänskligt beteende är nödvändigt |
| Förstår att sensorer, aktörer, styrenheter, användargränssnitt och mänskligt beteende kan sammanföras med strategier för att spara energi |
| Förstår behovet av tekniska och mänskliga standarder för genomförandet av SEM |
| Känner till definitionen av SEM och relaterade tekniska metoder | Kan tillämpa SEM:s principer i installationsplaneringen |
| Identifierar smarta hem, smart mätning och smart nät som yrkesområden för SEM |
| 1.3: Experter på smart energihantering | 1/21/3 | Kan förstå vad en SEM-expert är och hur han/hon kan kvalificera sig till en |
| Känner till arbetsfält i SEM | Sammanför sitt yrke med SEM |
| Förstår SEM-experternas ömsesidiga beroende inom olika områden |
| Känner till det grundläggande arbetsflödet för att skapa ett SEM-system | Förstår behovet av standarder för SEM när det gäller komplexa arbetsprocesser |
| Identifierar standarder för SEM |
| Dra tillbaka ett SEM-arbetsflöde |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Enhetens allmänna avdelning:** | **U2 – Design och analys av smarta energimätningssystem** |
| **EQF-nivå för energiproduktion:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **NQF-nivå:** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Läranderesultat** |
| Energiproduktion – U2 Design och analys av smarta energimätningssystem | Kod för utbildningsmodul | kompetens |
| kunskap | Färdigheter |
| 2.1: Identifiering av mätpunkter och mätparametrar | 4/3/24/3/3 | Kan definiera energimätningsparametrar i systemet |
| Vet hur man beräknar termisk energi (luft/vatten) och energibalans (generering, distribution, förbrukning) | Tolkar ett visst energisystemsystem som identifierar var energi ska mätas |
| Definierar var energi ska mätas i var och en av faserna (produktion, distribution, utsläpp). |
| Kvantifierar energibalansen i systemet (produktion, distribution, förbrukning) och relaterad effektivitetsgrad |
| Vet hur man beräknar den elektriska energiprofilen (mono/tre fas) och dess parametrar (aktiv energi, cos phi, .. ) | Tolkar ett visst elektriskt system som identifierar var energi ska mätas |
| Definierar var energi ska mätas i vart och ett av stegen (generering, överföring, förbrukning |
| Kvantifierar energibalansen i systemet (produktion, distribution, förbrukning) och relaterad effektivitetsgrad |
| 2.2: Implementering av energimätningssensorer och nätanalysatorer (termiska/elektriska) | 4/3/24/3/3 | Kan identifiera och montera de lämpligaste sensorerna för mätning av parametrar |
| Beskriver grunderna i temperatur, flödessensorer (termisk energi) | Identifierar och monterar den lämpligaste temperatursensorn för en viss situation |
| Identifierar och monterar den lämpligaste flödessensorn för en viss situation |
| Beskriver grunderna i rutnätsanalysatorer | Identifierar och monterar den lämpligaste nätanalysatorn för en viss situation |
| 2.3: Genomförande av övervakningsplattformar  | 4/3/24/3/3 | Kan identifiera vilken plattform som ska användas för integrering av övervakade data |
| Beskriver grunderna för öppna plattformar för övervakning av maskinvara/programvara | Identifierar lämpliga dataförvärvskort |
| Använder datorprogrammering för att skapa energiberäkningsparametrar |
| Beskriver grunderna för proprietära övervakningsplattformar | Identifierar den lämpligaste proprietära plattformen för ett visst övervakningsprojekt |
| Implementerar en viss visualiseringsplattform från ett proprietärt system |
| 2.4: Analys av energibalans och effektivitetsgrad | 4/54/64/7 | Kan identifiera energibalans och effektivitetsgrad |
| Förstår grunderna i beräkning av energieffektivitet | Genomför en årlig energibalans som identifierar energiöverskott och bristperioder |
| Bedömer energieffektivitetsgraden för en viss utrustning (oavsett om det är generator, överföring eller slutförbrukningsenhet) |
| 2.5: Analys av konsumenternas beteenderelaterade energiförbrukningsmönster | 4/7 | Kan identifiera konsumentbeteenderelaterade mönster och dess överensstämmelse med uppskattad användning |
| Förstår grunderna i elektrisk profiltolkning (toppbelastningar, permanent förbrukning, reaktiv energi) | Identifierar "oväntade händelser" i avläsningar och deras orsak |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Enhetens allmänna avdelning:** | **U3 – Implementering av smarta energihanteringssystem**  |
| **Sqf-nivå för energiutveckling:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **EQF/NQF-nivå:** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Läranderesultat** |
| Energiproduktion – U3-implementering av smarta energihanteringssystem | Kod för utbildningsmodul | kompetens |
| kunskap | Färdigheter |
| 3.1: Översikt över energikällorna och deras distribution i Europa | 5.1 | Kan beskriva fördelarna och nackdelarna med olika energikällor |
| Har kunskap om olika energikällor i Europa och varför de skiljer sig åt mellan länder | Identifierar vissa villkor och utsläpp från olika energikällor |
| Identifierar en energikälla |
| Analyserar ett lands energibehov |
| Förstå energifördelningen i Europa | Förklarar de olika nivåerna av energidistribution |
| Förklarar nödvändiga produkter i ett distributionssystem |
| Presenterar framtida energisystem |
| 3.2: Energianvändning i byggnader | 5.2 | Kan analysera energianvändning i byggnader och industrier |
| Känner till de vanliga energianvändarna i en byggnad och industri | Kategorisera energianvändare i en byggnad  |
| Kategorisera energianvändare i branscher |
| 3.3: Energihantering iso 50001 | 5.2 | Kan initiera och utföra lätt energihantering |
| Vet vad energihantering är och hur det kan utföras | Exemplifierar energihantering och gör åtgärder. |
| 3.4: Energirevision | 5.3 | Kan förstå begreppet energibesiktningar och analysera resultaten |
| Kunskap om energibesiktningar och deras syfte | För att ange de nödvändiga stegen i en energirevision |
| Vet hur man får nödvändiga data om energianvändningen | Så här sammanställer och kategoriserar du nödvändiga data |
| Vet vad man ska mäta | Så här utför du enklare mätningar |
| 3:5 Analys av energianvändare | 5.3 | Kan analysera energianvändningen i en byggnad |
| Har kunskap om basbelastning | Utför och analyserar baslasten i en byggnad |
| Har kunskap om toppbelastning | Utför och analyserar en byggnads toppbelastning |
| 3:6 Åtgärder för energieffektivitet | 5.3 | Kan hitta och räkna med energieffektivitetsåtgärder  |
| Har kunskap om energieffektivitetsåtgärder | Exemplifierar energieffektivitetsåtgärder |
| Känner till begreppen LCC och återbetalningstid | Beräknar kostnadsinvesteringar. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Enhetens allmänna avdelning:** | **U4 – Smart belysning** |
| **Sqf-nivå för energiutveckling:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **EQF/NQF-nivå:** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Läranderesultat** |
| Energiproduktion – U4 Smart Belysning | Kod för utbildningsmodul | kompetens |
| kunskap | Färdigheter |
| 4.1: Belysning  | 6/16/26/3 | Kan uppnå energireduktion genom att använda olika typer av  |
| Känner till de olika typerna av ljus (konventionell, högfrekvent, LED) och deras egenskaper | Skiljer mellan olika typer av ljus |
| Identifierar nödvändiga egenskaper  |
| Tillämpar standarderna för belysning  |
| Vet hur man beräknar belysningsplaner  | Tillämpar standarderna för belysning  |
| Utformar en ljusplan |
| Installerar olika typer av armaturer |
| 4.2: Smart belysning | 6/46/5 | Kan ge kunderna en smart belysningslösning |
| Känner till olika smarta belysningsenheter | Installerar smarta belysningsenheter |
| Använder smarta belysningsenheter för att samla in data |
| Kan olika smarta belysningskontrollsystem | Installerar belysningskontrollsystem |
| Använder belysningskontrollsystem för att läsa data |
| Vet hur man ger råd om belysningslösningar | Ger kunderna en belysningslösning |
|  |
|  |
| 4.3: Designa belysningssystem | 6/5 | Kan designa ett smart belysningssystem för att minska energiförbrukningen |
| Vet om energihantering baserad på belysningssystem | Använder sensorerna i det smarta belysningssystemet för att samla in data om energihantering |
| Analyserar de data som samlas in av det smarta belysningssystemet |
| Använder ställdon för att påverka energianvändningen |
| Känner till belysningslösningar för olika typer av byggnader | Designar olika belysningslösningar för olika typer av användare |
| Designar olika belysningslösningar för olika typer av byggnader |
| Känner till olika ljusegenskaper | Påverkar användarens aktiviteter med olika typer av ljus |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Energiproduktion** |  |
| **Enhetens allmänna avdelning:** | **U5 – UX-design** |
| **Sqf-nivå för energiutveckling:** | **4** |
| **ECVET-punkter:** | **(i förekommande fall)** |
| **HP:** | **(i förekommande fall)** |
| **EQF/NQF-nivå:** | **vara** | **Nl** | **sig själv** | **Nej** | **av** | **Ch** |
| **5** | **4** | **5** | **4** | **4** | **5** |
| **Läranderesultat** |
| Energiproduktion – U5 UX-design | Kod för utbildningsmodul | kompetens |
| kunskap | Färdigheter |
| 5.1: Grunderna i UX-design | 7/27/37/47/5 | Kan skapa ett användargränssnitt på papper  |
| Känner till målet och karaktären hos användargränssnitt och navigeringsmönster | Tänker ur ett användarperspektiv |
| Tillämpar kunskap om användargränssnitt och navigeringsmönster |
| Känner till användarflödesscheman  | Skapar användarflöden |
| Skapar prototyper på papper |
| 5.2: Använda digitala designsystem för installationsplanering  | 7/67/7 | Kan identifiera det lämpligaste sättet att skapa en digital prototyp av användargränssnittet |
| Vet om artboards, konstverk, grupper, symboler, lås | Bestäm vilket program som ska användas |
| Identifierar de lämpligaste symbolerna och konstverken |
| Definierar logiska grupper  |
| Skapar prototyper digitalt |
| 5.3: Testa och slutföra användargränssnittet | 7/67/7 | Kan skapa en digital UI-prototyp av ett Smart Energy Management-system |
| Vet om lo-fi- och Hi-fi-testning | Bestämmer testmetoden |
| Använder testmetoden  |
| Analyserar testet och justerar användargränssnittet |
| Känner till prototypläge, animationer, bilder/färger/ikoner | Användaren testar varje prototyp |
| Analyserar prototyptesterna |
| Beslutar om aspekter |
| Känner till designkonsekvenser | Använder en iterativ designprocess |
| Levererar det slutliga användargränssnittet  |