

Zadanie 03/A3

RAPORT Z OCENY JAKOŚCI KSZTAŁCENIA KURSU PILOTAŻOWEGO



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."



Spis treści

1. WPROWADZENIE.....	3
2. KURS PILOTAŻOWY.....	4
2.1. KURS PILOTAŻOWY W DÜSSELDORF.....	4
2.1.1. Przywitanie uczestników	4
2.1.2. Prezentacja SafeCROBOT	4
2.1.3. Prezentacja i testowanie scenariuszy 3D	5
2.2. KURS PILOTAŻOWY W BRISTOLU	6
2.2.1. Przywitanie uczestników	6
2.2.2. Ogólna prezentacja projektu	6
2.2.3. Prezentacja dotycząca bezpieczeństwa robotyki i systemów autonomicznych ...	7
2.2.4. Testy praktyczne z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości (VR)	8
3. OCENA JAKOŚCI	10
3.1. KWESTIONARIUSZ OCEN	10
3.2. WYNIKI KWESTIONARIUSZA	19
3.3. PODSUMOWANIE.....	22

1. WPROWADZENIE

Raport ten jest zawarty w zadaniu "O3-A3 Report on educational quality assessment of the pilot course", odpowiadającym Intellectual Output 3 "OER for training and raising awareness" projektu SafeCROBOT.

Partnerzy CTM, UWE byli odpowiedzialni za przetestowanie produktów oprogramowania wśród studentów/pracowników po kursach związanych z tematem projektu. W celu uzyskania wiarygodnego wyniku, test został przeprowadzony zgodnie ze wskazaniem zawartym we wstępnej propozycji wśród grupy powyżej 10 osób.

Na tych kursach obecni uczestnicy mieli możliwość skorzystania z okularów wirtualnej rzeczywistości i wypróbowania scenariuszy 3D.

Kwestionariusz oceny został opracowany przez partnerów i wypełniony przez uczestników testu, a następnie został sporządzony raport.

Raport ten oraz wszystkie informacje o projekcie są dostępne pod następującym adresem internetowym: <https://safecrobot.pwr.edu.pl/en/>

2. KURS PILOTAŻOWY

Dwa pilotażowe kursy projektu SafeCRobot odbyły się jeden w Düsseldorfie (Niemcy), a drugi w Bristolu (UWE).

W sumie wzięło w nich udział 47 uczestników, którzy mieli okazję dowiedzieć się nieco więcej o automatyzacji procesów w sektorze budowlanym i związanych z nią zagrożeniach oraz mogli wejść w interakcję ze scenariuszami wirtualnej rzeczywistości, aby sprawdzić nabytą wiedzę i kontynuować naukę w formie zabawy.

2.1. KURS PILOTAŻOWY W DÜSSELDORF

Jeden z kursów odbył się w Düsseldorfie 12 października 2022 roku w siedzibie Bildungszentren des Baugewerbes e.V. (BZB). W kursie tym wzięło udział 17 osób, których studia/praca były związane z tematem projektu, a także nauczyciele z BZB.

2.1.1. Przywitanie uczestników

Tomasz Murauer, dyrektor BZB powitał uczestników kursu.

2.1.2. Prezentacja SafeCRobot

Kurs rozpoczął się od prezentacji Davida Caparrós (CTM) na temat projektu SafeCRobot oraz, robotów i automatyki w sektorze budowlanym, która pozwoli uczestnikom na zdobycie wiedzy niezbędnej do zrozumienia projektu i jego celów, a następnie interakcji ze scenariuszami 3D.



Rysunek 1. Kurs pilotażowy w in Düsseldorf (I)

2.1.3. Prezentacja i testowanie scenariuszy 3D

Następnie Carlos Martínez (CTM) pokazał niektóre scenariusze 3D opracowane w ramach projektu SafeCROBOT. Przy pomocy jednego scenariusza pokazał uczestnikom, jak używać i kontrolować okulary wirtualnej rzeczywistości, aby mogli je następnie wykorzystać w innych scenariuszach.



Rysunek 2. Kurs pilotażowy w Düsseldorf (II)

Kilku uczestników skorzystało z gogli wirtualnej rzeczywistości i mogło odtworzyć sytuacje, z którymi mogliby się spotkać w przyszłości.



2.2. KURS PILOTAŻOWY W BRISTOLU

Kurs w Bristolu odbył się w Bristolu 24 listopada 2022 roku, w siedzibie University of the West of England, Frenchay Campus. W kursie tym wzięło udział 30 uczestników z sieci UWE Bristol. Pakiet informacyjny kursu został załączony poniżej na rysunku 6.

2.2.1. Przywitanie uczestników

Pan Abhinesh Prabhakaran poprowadził kurs w Bristolu. Rozpoczął od przedstawienia projektu, a następnie celów edukacyjnych kursu. Następnie przystąpił do prowadzenia kursu zgodnie z poniższym opisem.



Rysunek 3. Kurs pilotażowy w Bristol (I).

2.2.2. Ogólna prezentacja projektu

Po wprowadzeniu w kurs prowadzący przeszedł do wykładu, który odnosił się do celów nauczania poprzez podjęcie 3 tematów: Wprowadzenie do projektu Safecrobot; Wprowadzenie do robotyki i systemów autonomicznych, Bariery adopcyjne; Zagrożenia bezpieczeństwa (zdrowotne i środowiskowe); Standardy i przepisy bezpieczeństwa; Ćwiczenia (Demonstracja VR); Dyskusja. Efekty kształcenia były następujące (na zakończenie kursu):

- Zidentyfikować niektóre powszechne urządzenia zrobotyzowane i autonomiczne stosowane na budowach.
- Rozumienie kluczowych zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa związanych z używaniem zrobotyzowanego i autonomicznego sprzętu w budownictwie
- Zrozumienie niektórych kluczowych koncepcji dotyczących ochrony i zapobiegania wypadkom na placach budowy, gdzie stosowane są systemy autonomiczne
- Rozumienie czynników wpływających na bezpieczną interakcję pomiędzy pracownikami ludzkimi a robotami lub systemami autonomicznymi w budownictwie.

- Przegląd niektórych wspólnych norm i przepisów regulujących zdrowie i bezpieczeństwo robotyki i autonomicznego sprzętu w środowiskach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem branży budowlanej.



Rysunek 4. Kurs pilotażowy w Bristol (II).


2.2.3. Prezentacja dotycząca bezpieczeństwa robotyki i systemów autonomicznych
Wykład, który trwał w sumie 2 godziny, obejmował powyższe tematy za pomocą slajdów w Power Point, jak przedstawiono poniżej.



Rysunek 5. Prezentacja kursu Strona tytułowa slajdu.

Course | Safety Risk Factors

Lack of warning signals and signs
Unintentional movement of robot parts
Fall of robot parts
Contact (with robots and robot parts)
Flying substances and objects from the operations
Explosions
Worker falling-off robot
Workers being run over
Lack of separation of robot (from workers or environment)
Lack of safety perimeter
Lack of safeguarding
Particles and debris release
Building part collapse due to robotic operations
Electrical and electrocution
Inhalation of dangerous substances (Dust, Chemical, Fumes, Gas etc)
Overworking humans who work with robots
Noise
Vibrations
Worker distraction
Poor travel or route planning
Unsuitable terrain for robot
Poor visibility of robot




<https://www.bennersdirect.co.uk/>

<http://www.mhmap.unm.edu/>

Rysunek 6. Prezentacja kursu Przykład slajdów 2.

Course | Standards and Regulations



Health and Safety
Executive

Safe use of work equipment
Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998

March 2020


FORESIGHT REPORT
The human impact of the changing nature of work

- The Health and Safety at Work Act 1974
- EU Directives
- Provision and Use of Work Equipment (PUWER)
- CDM2015
- Management of Health and Safety at Work
- ISO 10218 series
- ISO/TS 15066:2016
- RR906 - Collision and injury criteria when working with collaborative robots



European Agency
for Safety and Health
at Work

Safety and health at work is everyone's concern. It's good for you. It's good for business.

PROTECTING PEOPLE AND PLACES 

HSE Business Plan 2022/23

Rysunek 7. Prezentacja kursu Przykład slajdów 3.

2.2.4. Testy praktyczne z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości (VR)

Po zakończeniu sesji wykładowej uczestnicy mieli możliwość przetestowania narzędzia Safecrobot VR w ramach ćwiczenia mającego na celu utrwalenie zdobytej wiedzy. Zostało ono poprzedzone instruktażem bezpieczeństwa w zakresie korzystania z urządzeń VR, po którym nastąpiła instrukcja gry. VR wymagało od uczestników oceny 1 z 10 scenariuszy budowlanych, w których wykorzystywane są różne roboty i autonomiczny sprzęt budowlany. Musieli oni zaobserwować kwestie bezpieczeństwa i wypełnić quiz, który zajął każdemu uczestnikowi około 5 minut.



Rysunek 8. Kurs pilotażowy Ćwiczenia z wirtualną rzeczywistością Bristol.



Rysunek 9. Kurs pilotażowy Ćwiczenia z wirtualną rzeczywistością Bristol.

3. OCENA JAKOŚCI

Po zakończeniu kursów pilotażowych konsorcjum wysłało do uczestników (studentów) ankietę ewaluacyjną. Oto link do kwestionariusza wysłanego do uczestników kursu:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfkphcdG-HpQfYtkdjiNv_G7DLFLJCoPUQd4hYY2lnO7rXteA/viewform

3.1. KWESTIONARIUSZ OCEN

Zrzuty ekranowe przedmiotowego kwestionariusza przedstawiono poniżej:



Questionnaire supplied by: *

- ☐ UNIVERSITY OF THE WEST OF ENGLAND, BRISTOL
- ☐ ASOCIACION EMPRESARIAL DE INVESTIGACION CENTRO TECNOLOGICO DEL MARMOL Y LA PIEDRA
- ☐ POLITECHNIKA WROCLAWSKA
- ☐ BILDUNGSZENTREN DES BAUGEWERBES EV

1. Overall, how satisfied were you with the training activity? *

	1	2	3	4	5	
Not satisfied at all	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Very satisfied

1. Overall, how satisfied were you with the training activity? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Training activity's contents were of my interest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel now better informed on various aspects related to safety and robotics.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I now better understand the benefits of the SafeCRobot approach.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel that I have broaden my knowledge, competences and skills regarding the use of robots in construction and related safety aspects.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. To what extent did the training activity show the following attributes? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Contents were clearly understandable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contents were interesting and motivating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training activity was well-organized and well-structured	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Overall atmosphere was pleasant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Do you have any further comments and recommendations on the training activity? What could have been done better? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The organisation and coordination of the training activity functioned:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The information you received before the training activity, intended to facilitate your participation was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The organization of the facilities used for the training activity were:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
How was the available technical equipment during the training activity?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

The agenda of the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The material distributed during the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
How the training activity was delivered to you:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
At the start of the training activity, the themes, the time available and the procedures were:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The time management of the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The working conditions for the training activity were:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The working atmosphere of the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TASK 03/A3 REPORT ON EDUCATIONAL QUALITY ASSESSMENT OF THE PILOT COURSE

The general management of the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The management of the development of the work in the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The level of participation of the different components of the partners' group was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Did your questions receive satisfactory answers?:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The amount of time available for the training activity was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The level of correspondence of the results of the training activity with the established objectives was:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. About training team: *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither disagree nor agree	Rather agree	Fully agree
Has extensive knowledge of the course content.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmission capacity and clarity of exposure are ideal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivates and arouses interest in the subject matter.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encourages and facilitates the intervention of the attendees.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is able to respond appropriately to the questions posed.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Please, if you have any suggestion, tell us what kind of improvement we could implement:

Tu respuesta

In compliance with the provisions of the LOPD (Organic Law on the Protection of ^{*} Personal Data), NanoSafe consortium informs you that your personal data reflected in our commercial documentation will be incorporated into an automated file with the purpose of being used for the development of the commercial activity itself and to inform you of those products, services and events offered by the entity and that could be of interest to you. You can select "no" in the previous question or, subsequently, exercise your rights of access, rectification, cancellation and opposition by sending a request to the following e-mail address: info@ctmarmol.es

☐ Yes

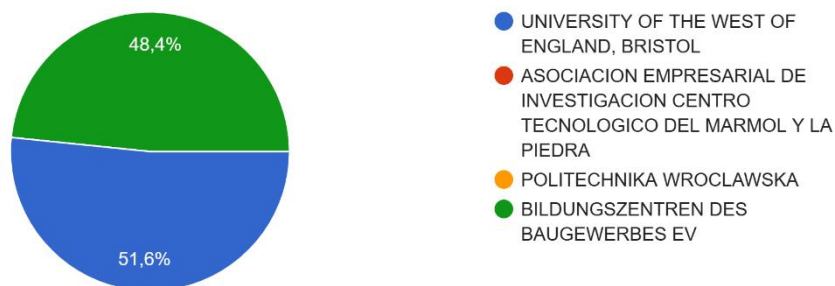
☐ No

3.2. WYNIKI KWESTIONARIUSZA

Uzyskano następujące wyniki

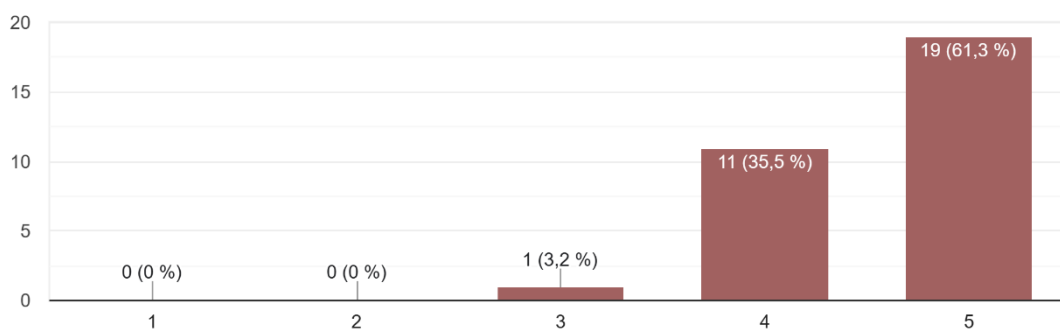
Questionnaire supplied by:

31 respuestas



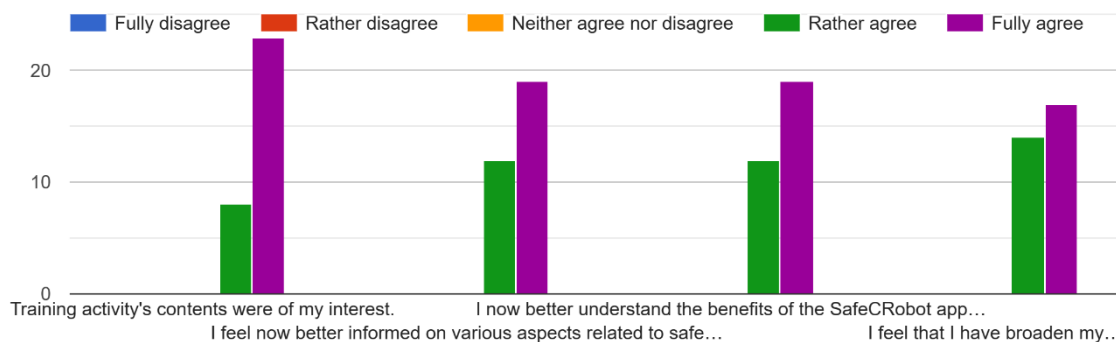
1. Overall, how satisfied were you with the training activity?

31 respuestas

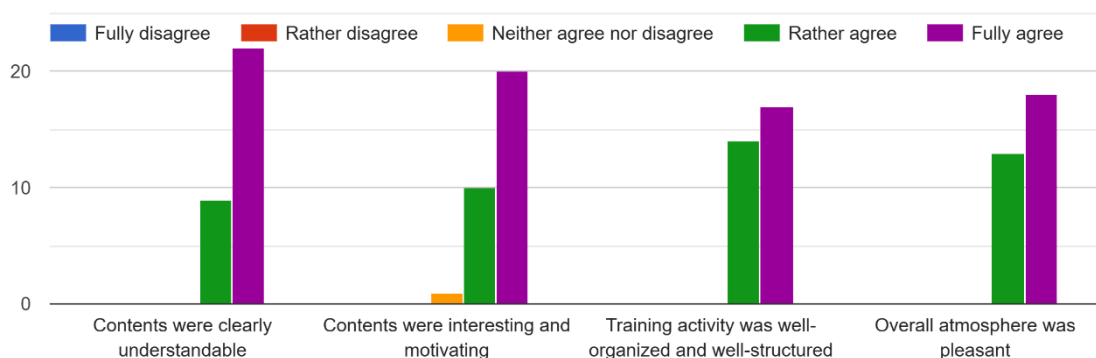


TASK 03/A3 REPORT ON EDUCATIONAL QUALITY ASSESSMENT OF THE PILOT COURSE

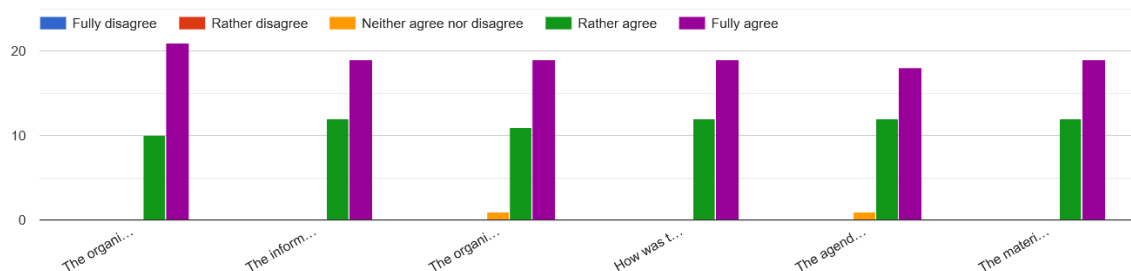
1. Overall, how satisfied were you with the training activity?



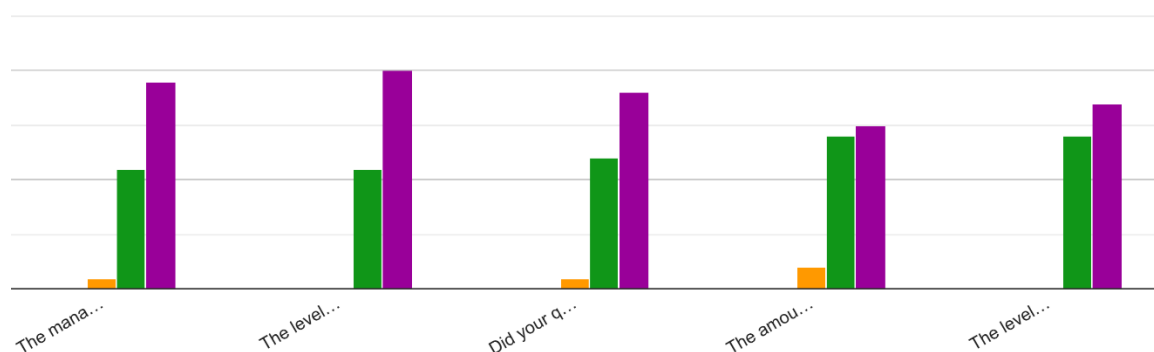
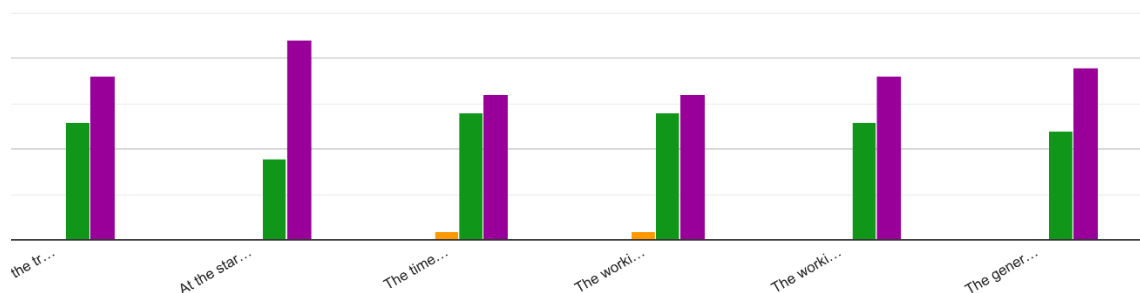
3. To what extent did the training activity show the following attributes?



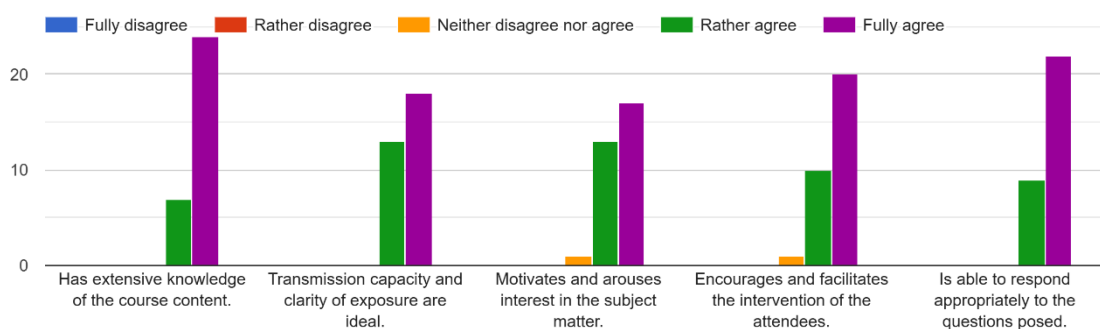
4. Do you have any further comments and recommendations on the training activity? What could have been done better?



TASK 03/A3 REPORT ON EDUCATIONAL QUALITY ASSESSMENT OF THE PILOT COURSE



5. About training team:



3.3. PODSUMOWANIE

Generalnie wyniki uzyskane z tych ankiet ewaluacyjnych były bardzo dobre.

Jeśli chodzi o uczestnictwo, to na 17 uczestników kursu w Niemczech, 15 z nich wypełniło ankietę, czyli wskaźnik uczestnictwa wyniósł 88,24%.

Udział osób biorących udział w kursie w Bristolu był niższy - na 30 uczestników tylko 16 z nich odpowiedziało na ankietę, czyli 53,33% uczestników odpowiedziało na ankietę.

Ankietę tę, jak widać w wynikach, wypełniło 15 osób z Niemiec i 16 osób z Bristolu, co sprawia, że wyniki można odnieść do obu kursów.

Uczestnicy kursów pilotażowych byli ogólnie dość zadowoleni z tych zajęć, z wyjątkiem jednego respondenta, który nie był ani zadowolony, ani niezadowolony.

Z otrzymanych wyników wynika, że uczestnicy poszerzyli swoją wiedzę i zrozumieli cel projektu SafeCRobot.

Z wyjątkiem jednej odpowiedzi odmownej, użytkownicy uznali kurs za interesujący i motywujący. Ponadto, wszyscy stwierdzili, że kurs jest dobrze zorganizowany, z jasną treścią i dobrą atmosferą pracy.

Na uwagę zasługuje fakt, że w pytaniu 4 znajdujemy kilka ocen, które nie są ani zgodne, ani niezgodne, większość z nich związana jest z czasem kursu, zarządzaniem czasem lub agendą.

Zespół dydaktyczny również został oceniony pozytywnie, choć jeden z użytkowników odczuwał brak motywacji i nie dostrzegał interwencji ułatwionej przez studentów.

Wreszcie, sugestie studentów wiążą się z analizowanymi powyżej wynikami, sugerując wydłużenie czasu trwania kursu.