

PROGRAM KURSU

„An introduction to space economics. A course for non-engineers”

I. Opis ogólny

Kurs przeznaczony jest dla instytucji, ludzi biznesu, spółek Venture Capital, Funduszy Inwestycyjnych oraz osób które chcą zrozumieć jak wygląda biznes kosmiczny od podszewki. Szkolenie prowadzone jest w skondensowanej formie i podzielone jest na bloki tematyczne, które niezbędne są do zrozumienia tej branży. Założeniem kursu jest dostarczenie słuchaczom podstaw wiedzy technicznej w prosty i zrozumiały sposób, tak aby nie było konieczne uzbrajanie się w zaawansowany aparat matematyczny czy też doskonałą znajomość zagadnień fizyki lub chemii. Jednocześnie uczestnicy pozyskują niezbędne informacje na temat obowiązującego prawa w tej branży oraz ryzyka prowadzenia działalności w sektorze kosmicznym. W ramach kursu nie zapomniano o rzeczach najistotniejszych czyli sposobach finansowania, komercjalizacji i transferze technologii.

Kurs został podzielony na 7 głównych segmentów dedykowanych do każdej dziedziny zidentyfikowanej, jako kluczowa w zrozumieniu działania rynku kosmicznego.

Pierwszy segment to technologie kosmiczne. Podczas 20 godzin przedstawione zostają główne systemy segmentu lotny (kosmiczny) oraz segmentu naziemnego. Zgodnie z zasadami inżynierii systemowej przybliżone zostają tajniki oraz główne elementy każdego podsystemu statku kosmicznego. Słuchacze otrzymują pokaźną dawkę wiedzy, aby swobodnie rozumieć i identyfikować te podsystemy. Po pierwszej sesji kursu, rozmowa w gronie firm z branży przestaje być niezrozumiała, a główne technologie są słuchaczom znane i identyfikowalne w ramach drzewa technologicznego Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Po zapoznaniu się z głównymi technologiami branży kosmicznej, Słuchacze wprowadzani są w świat środowiska kosmicznego oraz związanego z nim ryzykiem. Wiedza to pozwala na głębsze zrozumienie, dlaczego proces projektowania urządzeń kosmicznych wymaga tyle staranności oraz czasu, jeśli celem misji jest niezawodność działania. Po 10 godzinach zajęć, kwestie związane z ryzykiem wiążącym się z wynoszeniem, pracą statku kosmicznego na orbicie stają jasne, a rozumienie procesów projektowych jest klarowne. Po tym etapie osoby związane z biznesem, funduszami inwestycyjnych oraz lub innymi instytucjami, będą w stanie zadawać wiele pytań dotyczących przyszłych projektów czy planowanych inwestycji.

Pojawiające się pytania będą mogły zostać rozwiane lub też ukierunkowane na zastosowania technologii kosmicznych. W tym właśnie ma pomóc 10 godzin zajęć z zakres zastosowań technologii. Wiedza z tego zakresu ma przedstawić możliwości wykorzystania przestrzeni kosmicznej, technologii kosmicznych oraz szeregu usług wynikających z efektów pracy generowanych w sektorze kosmicznym.

Działalność w branży kosmicznej ma swoje ramy i standardy, o których Słuchacz musi wiedzieć. W tym celu przedstawione zostaną mu zagadnienia związane z aspektami prawnymi

branży kosmicznej. Tematyka oraz zakres prawa kosmicznego zostanie przedstawiona od początku trwania projektu kosmicznego, po wystrzelenie na rakiemie wynoszące, poprzez prace na orbicie oraz finalną deorbitację statku kosmicznego. Całość zajęć będzie zaopatrzona w wiele przykładów i opisów ryzyk prawnych.

Aby móc działać sprawnie i efektywnie w branży koniecznej konieczna jest szeroka wiedzy o samym rynku, jego aktorach oraz możliwościach finansowania. W bloku 20 godzin, tajniki działania w branży oraz jej środowisku biznesowym, zostają przedstawione przez ekspertów i przedstawicieli tej branży. Uczestnicy kursu będą w stanie zidentyfikować głównych interesariuszy, ich sposoby działania, odpowiedzialności oraz możliwości w branży kosmicznej.

Po tak ogromnej dawce wiedzy, zostaną przedstawione główne zasady zarządzania w sektorze kosmicznym. W ramach tego zakresu nie mogło zabraknąć specyfiki zarządzania projektami kosmicznymi oraz zarządzania ryzykiem w tym projektach. W ciągu 10 godzin całość kursu będzie spięta klamrą wiedzy o tym, jakie standardy są stosowane w ramach specyfiki projektów i wyzwania jakie stawia nam branża kosmiczna.

Wśród wykładowców nie zabraknie przedstawicieli czołowych firm branży kosmicznej, naukowców, praktyków prawa oraz przedstawicieli administracji państwowej.

Nazwa kursu	„An introduction to space economics. A course for non-engineers”
Nazwa kursu w języku polskim.	Wprowadzenie do ekonomii kosmicznej. Kurs dla nie-inżynierów.
Autorzy programu	Dr hab. Katarzyna Malinowska, Michał Sz wajewski
Partnerzy programu (jeśli są)	Akademia Leona Koźmińskiego (licencjodawca)
Forma kursu	NIESTACJONARNY Kurs odbywa się w trybie zaocznym/ weekendowym.
Czas trwania	Kurs trwa cztery weekendy (piątek – niedziela). Całkowita liczba godzin dydaktycznych: 80 godz. (1 godz. dydaktyczna = 45 min.).
Organizacja zajęć	Zajęcia odbywają się w piątki: od 16.00 do godz. 21 oraz w soboty i niedziele w godz. 8.45 – 15.45. Zajęcia będą prowadzone w formie online z wykorzystaniem środków porozumiewania się na odległość.
Wymagania względem kandydatów	Ukończone studia wyższe
Program kursu	Pkt IV
Opis zakładanych efektów uczenia	Pkt. III

Określenie obsady kadrowej zajęć dydaktycznych	<p>Zajęcia są prowadzone przez kadrę składającą się z etatowych pracowników uczelni oraz osób współpracujących na podstawie umów cywilnoprawnych, będących przedstawicielami praktyki. Kadra składa się z osób reprezentujących różne gałęzie wiedzy, w tym z zakresu prawa, finansów, zarządzania oraz tzw. kompetencji miękkich.</p> <p>Połączenie kompetencji i kwalifikacji praktycznych z wiedzą akademicką jest niezbędne dla realizacji kursu z obszaru wiedzy o ryzyku, zarządzania projektami, finansowania projektów - dla zapewnienia możliwości podejmowania działań w sektorze kosmicznym. Konkurencyjność w tym sektorze oraz bardzo wysoki poziom jakości wymusza wysoki stopień specjalizacji kadr i posiadania zarówno wiedzy teoretycznej i praktycznej.</p>
Wymogi związane z ukończeniem kursu (praca końcowa/egzamin końcowy/inne)	Ukończenie kursu odbywa się na podstawie egzaminów cząstkowych obejmującym wszystkie treści zawarte podczas zajęć. Do wszystkich przedmiotów wykładowcy określają zakres materiału stanowiący pracę własną Słuchaczy.
Opis wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	Realizacja kursu opiera się na systemie zarządzania jakością. Certyfikatem objęte są procesy podstawowe jak projektowanie nowego programu, rekrutacja i promocja, realizacja procesu dydaktycznego, satysfakcja słuchacza, nadzór nad niezgodnościami oraz procesy pomocnicze jak działania doskonalące o korygujące czy zmiany dokumentacji.

II. Adresaci kursu:

Adresatami kursu są osoby nie mające wykształcenia inżynierskiego i nie związane dotychczas zawodowo z pracą w sektorze kosmicznym.

III. Cel kursu i efekty kształcenia

Efekty uczenia się zostały sformułowane w kategoriach: Wiedza, Umiejętności i Kompetencje społeczne, w oparciu o główny cel kursu.

Cel kursu:

Celem ukończenia kursu jest podniesienie kwalifikacji i poszerzenie horyzontów w dziedzinie eksploracji przestrzeni kosmicznej i podejmowania przedsięwzięć kosmicznych. Umożliwi to

zarówno osiągnięcie celów w zakresie samorealizacji, jak i rozwoju zawodowego. Kurs stanowi wyjście naprzeciw oczekiwaniom z jednej strony rynku pracy a z drugiej osób aktywnych w sektorze kosmicznym. Po zakończeniu kursu, absolwent jest przygotowany do pełnienia funkcji we wszystkich podmiotach współpracujących z szeroko rozumianym rynkiem kosmicznym.

Celem głównym kursu jest wykształcenie specjalistów w zakresie zarządzania sektorem i projektami kosmicznymi.

Osiągnięcie założonych szczegółowych efektów kształcenia pozwoli na wykształcenie specjalistów posiadających podstawowe umiejętności niezbędne do prawidłowej i efektywnej identyfikacji i analizy ryzyka, wymogów technicznych, ekonomicznych i prawnych, w tym w szczególności przez umiejętność zarządzania projektami w sektorze kosmicznym. Efektem kształcenia będzie pozyskanie, uzupełnienie i aktualizacja wiedzy przez osoby zajmujące się przedsięwzięciami kosmicznymi w różnego rodzaju przedsiębiorstwach (średnich i dużych), a także w instytucjach publicznych zajmujących się polityką kosmiczną i zarządzaniem działalnością człowieka w przestrzeni kosmicznej.

Cele szczegółowe kursu obejmują

- *Przekazanie wiedzy z zakresu ryzyka i zarządzania ryzykiem w sektorze kosmicznym*

Celem kursu jest również przygotowanie Słuchaczy do stosowania zasad zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie kosmicznym oraz poznania narzędzi analizy ryzyka projektowego. Po ukończeniu kursu studenci będą potrafili identyfikować i oceniać ryzyka związane z podejmowaniem działalności w sektorze kosmicznym oraz stosować metody i narzędzia zarządzania przedsiębiorstwem i zespołem.

- *Nabycie wiedzy o międzynarodowym, europejskim i krajowym rynku kosmicznym*

Student będzie potrafił zidentyfikować aktorów europejskiego i międzynarodowego sektora kosmicznego oraz posiadać wiedzę na temat struktury i segmentacji sektora kosmicznego; ekosystemu kosmicznego w obszarze - Polska - Europa - Świat Firmy (łańcuch wartości, PRIME, główni integratorzy systemów, NewSpace). Słuchacz będzie miał świadomość znaczenia strategii kosmicznej, polityki kosmicznej i narodowych programów kosmicznych.

- *Nabycie podstawowej wiedzy i kompetencji w zakresie finansowania przedsięwzięć kosmicznych*

Słuchacz kursu nabeździe podstawowe informacje na temat instrumentów wsparcia B+R+I (badań, rozwoju i innowacji) przez publiczne podmioty w Polsce oraz programy Komisji Europejskiej. Pozna również mechanizmy Europejskiej Agencji Kosmicznej. Będzie miał możliwość zapoznać się z mechanizmami prywatnych funduszy.

- Tok kursu przewiduje także kształtowanie odpowiednich postaw etycznych. Słuchacze są wspierani w rozwoju prawidłowych postaw etycznych w taki sposób, aby byli zdolni wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności we właściwy sposób i w słusznych celach.

<p>Efekty uczenia się dla kursu „An introduction to space economics. A course for non-engineers”</p> <p>Po ukończeniu kursu, Słuchacz:</p>
WIEDZA
Posiada wiedzę z zakresu natury i rodzajów ryzyka w podejmowaniu przedsięwzięć kosmicznych oraz funkcjonowania sektora kosmicznego. Zna trendy w sektorze kosmicznym. Zna europejskich graczy oraz podstawowe sposoby włączania się w europejski łańcuch dostaw
Zna narzędzia analizy ryzyka, oraz metody zarządzania ryzykiem
Posiada wiedzę z zakresu prawa kosmicznego, w tym wymogów prawnych podejmowania działalności w sektorze kosmicznym
Posiada wiedzę na temat rodzajów kontraktów w sektorze kosmicznym, uczestniczenia w zamówieniach publicznych, w tym zamówieniach realizowanych przez Europejską Agencję Kosmiczną oraz wiedzę na temat finansowania projektów kosmicznych
Zna podstawy technologii kosmicznych oraz standardów i wymogów technicznych, w tym zasady i wymagania zapobiegania śmieciom kosmicznym.
UMIEJĘTNOŚCI
Potrafi zidentyfikować i ocenić ryzyka oraz umie zastosować metody i narzędzia zarządzania ryzykiem
Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę teoretyczną, w procesie zarządzania projektami kosmicznymi; Potrafi ocenić skutki planowanych działań w obszarze zarządzania ryzykiem
Potrafi prawidłowo interpretować i wyjaśniać znaczenie poszczególnych postanowień w kontraktach kosmicznych i ogólnych warunkach kontraktowych; Potrafi krytycznie analizować umowy międzynarodowe oraz oferty prywatnych inwestorów
Potrafi poruszać się w normach technicznych i zastosować je w projektach kosmicznych. Swobodnie porusza się w zbiorze europejskich standardów inżynierskich (ECSS).
Znajduje i potrafi posługiwać się odpowiednimi normami i metodami wykładni w celu rozwiązywania konkretnych problemów wynikłych w procesie zarządzania projektem kosmicznym.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE
Potrafi identyfikować podstawowe ryzyka w przedsiębiorstwie oraz technologii. Umie je odpowiednio zaadresować.
Ma świadomość konieczności korzystania z różnych źródeł informacji w procesie podejmowania decyzji finansowych
Rozumie ryzyko stwarzane przez śmieci kosmiczne, zna niektóre sposoby zapobiegania powstawania śmieci lub radzenia sobie z nimi oraz podejmuje działania uświadamiające na poziomie ogólnie społecznym

IV. Zestawienie programu kursu

Przedmiot	Opis modułów	Liczba godzin
Technologie kosmiczne	<ul style="list-style-type: none"> • Ogólne wprowadzenie do systemów kosmicznych • Analiza misji kosmicznej • Technologie kosmiczne • Drzewo technologiczne ESA • Mechanika orbitalna • Transfer technologii 	20
Środowisko operacyjne statku kosmicznego	<ul style="list-style-type: none"> • Środowisko przedoperacyjne • Faza uruchomienia • Środowisko operacyjne • Ryzyko związane ze środowiskiem operacyjnym • Europejska Współpraca na rzecz Standaryzacji Przestrzeni Kosmicznej 	10
Zastosowanie technologii	<ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwości • Łączność satelitarna. • Nawigacja satelitarna. Galileo. • Obserwacja satelitarna. Copernicus. • Zarządzanie kryzysowe • Podstawy transferu technologii. 	10
Prawo kosmiczne międzynarodowe i krajowe	<ul style="list-style-type: none"> • Międzynarodowe prawo kosmiczne • Europejskie prawo kosmiczne • Krajowe prawo kosmiczne • Ryzyka prawne w działalności kosmicznej • Kontrakty w działalności kosmicznej • Własność intelektualna 	6
Finansowanie projektów kosmicznych	<ul style="list-style-type: none"> • Programy Europejskie Agencji Kosmicznej • Finansowanie projektów badawczo-rozwojowych ze środków NCBiR • Finansowanie projektów kosmicznych ze środków Unii Europejskiej • Prywatne źródła finansowania 	4
Rynek kosmiczny	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe informacje o rynku kosmicznym • Inwestycje w sektorze kosmicznym • Łańcuch wartości w sektorze kosmicznym • Uczestnicy i interesariusze sektora kosmicznego • Europejska i krajowa polityka kosmiczna. 	20

Podstawy zarządzania w sektorze kosmicznym	<ul style="list-style-type: none"> • Podstawy przedsiębiorczości w sektorze kosmicznym • Modele biznesowe w sektorze kosmicznym. New Space. • Space 4.0 • Specyfika projektów kosmicznych • Fazy projektu kosmicznego • Zarządzanie ryzykiem w projekcie kosmicznym 	10
	Razem	80 godz