UNIVERSITÀ DI PISA

PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI PRODOTTI E SERVIZI SMART E ANALISI STRATEGICA DATA-DRIVEN

GUALTIERO FANTONI

Academic year	2023/24
Course	INGEGNERIA GESTIONALE
Code	1024I
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI PRODOTTI E SERVIZI SMART E ANALISI STRATEGICA DATA-DRIVEN	ING-IND/16,ING-IND/35	LEZIONI	120	GUALTIERO FANTONI ANTONELLA MARTINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Progettazione e Sviluppo di Prodotti e Servizi e Analisi Strategica si compone di 2 moduli integrati e complementari:

- Il Modulo *Progettazione e Sviluppo di Prodotti e Servizi Smart* mira a fornire agli studenti un approccio **operativo** alla progettazione. In particolare, lo studente alla fine del corso: (i) conoscere il processo di progettazione e le sue fasi; (ii) conoscere metodi, tecniche e strumenti utilizzati per la progettazione e lo sviluppo di prodotti/servizi *Data Driven*; (iii) Conoscere il modello di percezione e la relazione tra *designer*-utente, il *Bad Design* e le *Affordance*;

- I Modulo *Analisi Strategica Data Driven* insegna ad **applicare** nuovi strumenti, metodologie e logica strategica; fa ampio uso di casi e coinvolge esperti esterni. In particolare, mira a sviluppare le capacità di strategic foresight.

Modalità di verifica delle conoscenze

Le modalità di verifica delle conoscenze sarrano:

- Modulo di *Progettazione e Sviluppo di Prodotti e Servizi Smart*. Domande a risposta multipla e aperta per verifica acquisizione nozioni sulle definizioni e gli strumenti

- Modulo di *Analisi Strategica*. Analisi e discussione di casi in aula, assignment individuali e di gruppo, da svolgersi durante il semestre di lezioni

Capacità

L'insegnamento mira a fornire agli studenti un approccio **operativo** alla progettazione. Viene invertito il processo di sviluppo e spostato sulla ricerca di fonti e dati utili a testare le ipotesi in modalità data-driven. In particolare, lo studente alla fine del corso imparerà a:

- Rielaborare strumenti e metodi per **addatarli alla progettazione e lo sviluppo di prodotti/servizi**;
- Applicare, utilizzare e rielaborare strumenti e metodi per **gestire il processo di progettazione e lo sviluppo di prodotti/servizi**;
- Applicare e utilizzare stumenti e metodi di **strategic foresight**;
- Applicare e utilizzare strumenti e metodi per identificare **nuove opportunità di *business***;
- Analizzare e valutare **nuove idee di *business***;
- Formulare i **requisiti tecnici** di un prodotto/servizio;
- Selezionare la **soluzione** di prodotto/servizio ottima;
- Applicare e utilizzare strumenti e metodi per identificare le possibili **cause di guasto** di un prodotto/servizio;
- Applicare e utilizzare strumenti e metodi per **pensare in modo creativo**, **critico** e **futures- oriented**;
- Gestire le relazioni con l'azienda partner per lo svolgimento del project work di gruppo assegnato.

Modalità di verifica delle capacità

Le modalità di verifica delle conoscenze sono:

- *Project Work* (lavoro di gruppo sulla progettazione/sviluppo di un nuovo prodotto/servizio, con inclusa la parte di analisi strategica);
- Prova scritta su analisi funzionale di un dato oggetto e progettazione di sistema di un nuovo prodotto/servizio/processo

- Partecipazione alle discussioni di aula ed alla crescita del team di appartenenza

Comportamenti

Durante il corso lo studente svilupperà i seguenti comportamenti:

- Pensare in modo critico;
- Ragionare in modo originale (*out-of-the-box*);
- Pensare su un orizzonte *long-term view*;
- Ragionare in modalità ambidestra;
- Avere la visione d'insieme riguardo un dato progetto;
- Lavorare in *team*;
- Ascoltare e discutre attivamente in *team*;
- Essere proattivi nell'interazione online.

Modalità di verifica dei comportamenti

Le modalità di verifica dei comportamenti sono:

- Analisi dei risultati raggiunti dal team;
- Discussione del progetto per valutare la capacità di ragionare sul progetto stesso in modo strutturato;
- Domande con più opzioni che permettono allo studente di mostrare quale livello di maturità e consapevolezza ha raggiunto e come riesce ad integrare informazioni e conoscenze derivanti da altri insegnamenti

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Il corso cerca di dare una rappresentazione a 360° dello sviluppo di un nuovo sistema/prodotto in modo da consentire agli studenti di comprendere come strutturare l'organizzazione più adatta a realizzare quel dato prodotto e sfruttare l'opportunità di business individuata. Per questa ragione, il corso mette a fattor comune le nozioni trattate da altri corsi come ad esempio:

- gestione dell'innovazione
- pianificazione e controllo
- gestione integrata della produzione
- marketing
- tecnologia meccanica
- statistica e ricerca operativa
- industrial data design e applicazioni data driven

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali, con ausilio di slide e filmati
- esercitazioni e simulazioni di casi reali o realistici
- tipo di strumenti di supporto (siti web, seminari, R studio)
- supporto fornito da cultori della materia
- Teams del corso (scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti, pubblicazione di test per esercitazioni a casa, formazione di gruppi di lavoro)
- interazione tra studente e docente (uso di ricevimenti, uso della posta elettronica)
- presenza di progetti didattici in collaborazione con imprese
- uso parziale di lingue diverse dall'italiano all'interno del materiale didattico
- partnership con ForwardTo e Strategy Tools

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo 1) Exploit - Data Driven Project Management
Argomento 1 - Trasformazione digitale verso le *Data-Driven Organization*
Argomento 2 - *Servitization* e Produttizzazione
Argomento 3 - Modello di un prodotto/servizio
Argomento 4 - Progettazione e sviluppo di un nuovo prodotto: le motivazioni, le fasi, strumenti e documenti utilizzati
Argomento 5 - Gli strumenti e i metodi del *Data Driven Project Managment*
Modulo 2) Explore - Data Driven Opportunitity Identification
Argomento 6 - Nuovi temi strategici: sorprese e bias cognitivi, incertezza e rischio in ambito strategico
Argomento 7 - I framework di contesto: VUCA, Ansoff, Cynefyn
Argomento 8 - *Strategic foresight: the mindset*
Argomento 9 - *Strategic Foresight:* futuri probabili - *Scanning, driving forces, megatrends*
Argomento 10 - *Strategic Foresight:* futuri possibili - *costruzione di scenari*
Argomento 11 - *Strategic Foresight:* futuri preferiti - visione strategica e applicazioni
Argomento 12 - Analisi delle Opportunità *Data Driven* e Tecniche di Analisi delle Opportuinità
Argomento 13 - Lo Studio di Fattibilità
Modulo 3) Explore - Data Driven Design

Argomento 14 - Brevetti
Argomento 15 - *Pretotyping*
Argomento 16 - *Quality Function Deployment* (QFD)
Argomento 17 - Diagramma di Tanaka
Modulo 4) Exploit - Data Driven Design
Argomento 18 - *Concept Screening* per la scelta del *Concept* di prodotto
Argomento 19 - *Concept Scoring* per la scelta del *Concept* di prodotto
Argomento 20 - Analsisi Funzionale
Argomento 21 - *Axiomatic Desgin*
Argomento 22 - Tecniche Euristiche di Progettazione
Argomento 23 - Il modello di percezione e la relazione tra *designer*-utente
Modulo 5) Exploit - Data Driven Risk & Failure Analysis
Argomento 24 - *Failure Analysis*
Argomento 25 - *Fault Tree Analysis* (FTA) per la *Failure Analysis*
Argomento 26 - *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) per la *Failure Analysis*
Argomento 27 - *House of Reliability*
Modulo 6) Explore-Exploit - Il framework ambidestro
Arogmento 28 - *Who's who*
Argomento 29 - Nuovo *Strategy Toolbox*: verranno illustrati una serie di tool, sviluppati negli ultimi anni
Argomento 30 - Nuovo *Strategy Toolbox*: verranno illustrati una serie di tool, sviluppati negli ultimi anni
Argomento 31 - Framework explore-exploit di Osterwalder
Argomento 32 - Framework explore-exploit di Osterwalder

Bibliografia e materiale didattico

I docenti utilizzano una bibliografia estesa, consituita da alcuni testi riferimento, articoli scientifici e video.
Alcuni testi di riferimento sono i seguenti:
Modulo *Progettazione/Sviluppo Prodotti e Servizi Smart:*

- Ries, E. (2011) *Lean Startup*
- Savoia, A. (2011) *Pretotype it*
- ULRICH, K.T. - EPPINGER, S.D., FILIPPINI, R. (2007) Progettazione e sviluppo prodotto. 2. ed. McGraw-Hill

Modulo *Analisi Strategica Data driven:*

- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Etiemble, F., Smith, A. (2020) *The invincible company.* Trad. it.: Come diventare un'azienda invincibile con la guida ai migliori modelli di business. LSWR
- McGrath, R. (2019) *Seeing around corners: How to spot inflection points in business before they happen*
- Webb, A. (2016) *The signals are talking. Why today's fringes is tomorrow's mainstream*
- McGonagle, J.J., Vella, C.M. (2012) *Proactive Intelligence.* Springer

Video, casi e altro materiale saranno forniti dai docenti del corso.

Modalità d'esame

L'esame si compone delle seguenti parti:

- *Project Work* da svolgersi in gruppo di 3-5 studenti, su temi definiti con le aziende partner del Corso con discussione finale, alla presenza delle aziende clienti;
- Prova scritta su analisi funzionale di un dato oggetto e su progettazione di sistema di un nuovo prodotto/servizio/processo e discussione individuale

Pesi attribuiti alle parti di esame di cui sopra:

- Project work (inclusa la discussione di gruppo): 0.50
- Prova scritta: 0.30
- Parte individuale (assignment analisi strategica + partecipazione in aula): 0.20

Project Work
Il Project Work ha l'obiettivo di fare crescere le competenze hard e soft degli studenti che si stanno per affacciare al mondo del lavoro, affiancando ad un'attività progettuale di tipo capstone (trasversale a più insegnamenti) che coinvolge le imprese l'erogazione online di contenuti complementari e aggiuntivi alla didattica frontale del Corso di Studi.
I gruppi dovranno progettare un nuovo prodotto, servizio e/o processo all'interno di un contesto aziendale. Il PW include anche lo sviluppo di scenari e l'analisi del portfolio explore exploit della
realtà in cui il nuovo prodotto, servizio e/o processo sarà inserito.
I gruppi si interfacceranno con i **tutor aziendali** delle aziende partner del Corso. Inoltre, ogni gruppo avrà un **tutor universitario** per in grado di fornire supporto durante il project work. Un gruppo potrà chiedere 2 ore al mese di ricevimento al tutor universitario assegnato.
Il PW prevede **2 consegne** (1 per ogni semestre).
Alla plenaria di presentazione e discussione dei PW parteciperanno anche le aziende partner e ciascun gruppo riceverà un **attestato di partecipazione**.

UNIVERSITÀ DI PISA

Stage e tirocini

I project work sono svolti in partnership con alcune imprese, che offrono stage/tirocini al termine del percorso.
Il gruppo di ricerca B4DS seleziona ogni anni proposte di tesi in azienda, su temi di frontiera.

Altri riferimenti web

GRUPPO B4DS

Note

In questo a.a. si svolgerà SMART INNOVATION: the capstone project - Progetto di didattica innovativa.

Ultimo aggiornamento 11/04/2024 16:12