UNIVERSITÀ DI PISA

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

GUALTIERO FANTONI

Academic year	2022/23
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 articoli e casi e coinvolge esperti esterni. In particolare, mira a sviluppare le capacità di futures & critical thinking.

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);
- *Assignement individuale* di analisi strategica, da discutere in plenaria al termine dell'insegnamento;

- Prova scritta su analisi funzionale di un dato oggetto e progettazione di sistema di un nuovo prodotto/servizio/processo
- Partecipazione in aula

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
- data mining

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

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;
- *Assignement individuale* su un tema di analisi strategica, da discutere in plenaria al termine del Corso;
- 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**.

Stage e tirocini
All'inizio del II semestre vengono presentate molteplici proposte di tesi, con stage e tirocini, in Italia e all'estero.

Pagina web del corso
https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aCS5ufrsvH8uew9eGInAP_QCeNQU95vscN5ZoV97OhQ41%40thread.tacv2/conversations?groupId=558ec5ce-6b3b-4c55-a4e2-d5b8e8a93530&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1

Altri riferimenti web
Link al Team PSPS-AS 22-23

Note
In questo a.a. si svolgerà lo SMART INNOVATION: the capstone project - Progetto di didattica innovativa, finanziato da UniPI.

Ultimo aggiornamento 30/09/2022 17:08