



PRO HACKIN' - Project report

Studio #1: Experience Survey sui Product Hackathons nel
Curriculum di Progettazione Ingegneristica

Tabella dei contenuti

1. Introduzione	2
2. Raccolta dei dati e metodologia	2
3. Risultati del sondaggio sull'esperienza degli hackathon	3
4. Principali risultati e conclusioni	13
5. Riflessione sul potenziale di integrazione dei corsi	
5.1. Potenziale integrazione degli hackathon nel curriculum	
5.1.1. Corsi TU Wien	
5.1.2. Corsi dell'Università di Lubiana	
5.1.2. Corsi dell'Università di Zagabria	
5.1.3. Corsi del Politecnico di Milano	

Tabella delle tabelle

Tabella 1 - Risposte al sondaggio sull'hackathon per domande di tipo valutativo e a risposta discreta per gli anni 2022 e 2023	3
--	---

1. Introduzione

Per raccogliere dati specifici sull'influenza dei product hackathon nel processo di apprendimento nei corsi di progettazione ingegneristica, abbiamo raccolto feedback da studenti, coach (team coach) e docenti che hanno partecipato al progetto nei tre anni consecutivi. Il feedback dei partecipanti è stato utilizzato per validare la metodologia e per individuare le principali aree di miglioramento, affrontate poi negli anni successivi. Nel primo anno è stato definito un assetto preliminare dell'hackathon, durante il quale è stato misurato il successo degli hackathon; negli anni 2 e 3 sono state implementate modifiche alla metodologia in base ai feedback ricevuti. I dati sono stati raccolti sotto forma di interviste (PR2, report 1) e sondaggi. In questo report presenteremo i risultati che mettono in evidenza gli aspetti chiave dell'implementazione degli hackathon nei corsi di progettazione ingegneristica, rispetto ai corsi tradizionali (spesso basati sul PBL).

2. Raccolta dati e metodologia

Durante il corso congiunto di sviluppo prodotto, gli studenti hanno partecipato a 3 hackathon collegati alla sfida di design proposta, uno per ciascuna fase del processo di sviluppo. Dopo ogni hackathon, agli studenti è stato somministrato un sondaggio di valutazione per esprimere le loro opinioni e impressioni. Al termine della sfida, è stato somministrato un sondaggio generale sui product hackathon nei corsi di progettazione ingegneristica. Il sondaggio finale comprendeva 11 domande, con un formato a scala di valutazione, a scelta multipla e domande aperte.

Le domande erano suddivise in sei argomenti chiave per raccogliere un feedback completo dagli studenti. Questi argomenti includevano:

- Adeguatezza alle specifiche fasi di progettazione:
Gli studenti hanno fornito feedback su quali fasi del processo di progettazione ritenevano più adatte per gli hackathon. Il sondaggio ha esplorato le loro opinioni sull'utilizzo degli hackathon nelle fasi di ideazione, progettazione concettuale e progettazione esecutiva (prototipazione virtuale).
- Formato live vs online degli hackathon:
Gli studenti sono stati invitati a confrontare le loro esperienze tra hackathon dal vivo e



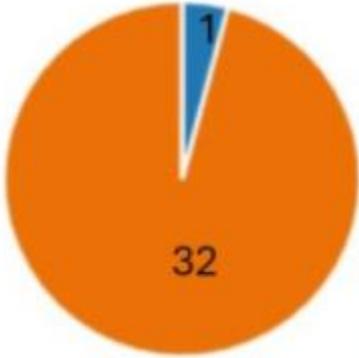
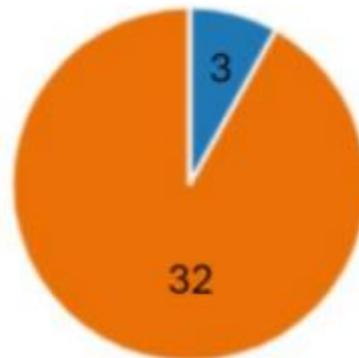
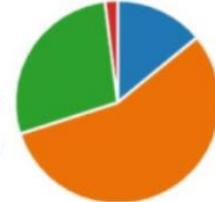
online. I partecipanti hanno menzionato aspetti come il coinvolgimento, la produttività della collaborazione e gli strumenti digitali.

- **Riflessioni sulle competenze e strumenti appresi:**
Questa sezione mirava a catturare le riflessioni degli studenti sulle nuove competenze e strumenti acquisiti durante gli hackathon online. Le domande riguardavano lo sviluppo delle competenze, le possibili applicazioni e il valore percepito di queste nuove capacità.
- **Tipologie di materiali didattici:**
Questo argomento trattava diversi tipi di materiali di supporto forniti per gli hackathon. Gli studenti hanno discusso l'utilità, l'accessibilità e la rilevanza di materiali come metodi di progettazione, tutorial, lezioni e spiegazioni dei coach.
- **Confronto con i corsi tradizionali (di progettazione) in aula:**
Gli studenti hanno confrontato le loro esperienze negli hackathon con i corsi di progettazione tradizionali in aula. Le risposte includevano aspetti come i livelli di coinvolgimento, l'esperienza pratica, i risultati dell'apprendimento e le preferenze complessive.
- **Feedback su possibili implementazioni future degli hackathon:**
Gli studenti sono stati invitati a elencare potenziali aree e contesti in cui ritenevano che gli hackathon potessero essere implementati in modo vantaggioso. Questo includeva feedback su altri corsi e domini ingegneristici in cui le metodologie degli hackathon potrebbero migliorare l'apprendimento, nonché la loro integrazione con il curriculum.

Il feedback dei partecipanti ha fornito preziose intuizioni sulle esperienze e percezioni degli studenti, contribuendo a orientare le future iterazioni del corso e l'integrazione degli hackathon nell'educazione alla progettazione ingegneristica.

3. Risultati del sondaggio sull'hackathon experience

I risultati della Tabella 1 mostrano una rappresentazione visiva delle risposte per le domande di tipo valutativo e discreto, nonché un riassunto delle risposte provenienti dalle domande descrittive dei sondaggi tra i partecipanti, condotti in due anni consecutivi: 2022 (33 partecipanti) e 2023 (35 partecipanti).

1. Hai mai partecipato a un hackathon di qualsiasi tipo prima d'ora?																									
 <p>[2022]</p>	 <p>[2023]</p>																								
2. Secondo te, quale fase di progettazione è la più adatta per l'hackathon?																									
a. 1ª fase (ideazione del prodotto) b. 2ª fase (progettazione concettuale) c. 3ª fase (prototipazione virtuale)																									
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>1st phase (product ideation)</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2nd phase (conceptual design)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3rd phase (virtual prototyping)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Other</td> <td>1</td> </tr> </table>  <p>[2022]</p>		1st phase (product ideation)	17		2nd phase (conceptual design)	21		3rd phase (virtual prototyping)	14		Other	1	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>1st phase (product ideation)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2nd phase (conceptual design)</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3rd phase (virtual prototyping)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Other</td> <td>1</td> </tr> </table>  <p>[2023]</p>		1st phase (product ideation)	7		2nd phase (conceptual design)	28		3rd phase (virtual prototyping)	14		Other	1
	1st phase (product ideation)	17																							
	2nd phase (conceptual design)	21																							
	3rd phase (virtual prototyping)	14																							
	Other	1																							
	1st phase (product ideation)	7																							
	2nd phase (conceptual design)	28																							
	3rd phase (virtual prototyping)	14																							
	Other	1																							
3. Per favore, spiega brevemente la tua risposta precedente.																									
<ul style="list-style-type: none"> 1ª Fase (Ideazione del Prodotto): In questa fase iniziale, le interazioni tra le persone sono considerate vitali per la costruzione del team, lo sviluppo delle relazioni e il rafforzamento della collaborazione. Incontrarsi faccia a faccia facilita il brainstorming e la comunicazione, migliorando la generazione di idee. Tuttavia, alcuni membri del team credono che anche la ricerca individuale possa essere efficace in questa fase. 	<p>Opinioni divise tra i partecipanti: Alcuni sostengono che gli hackathon siano migliori per la 2ª fase, poiché è necessaria molta creatività e attiva condivisione delle idee, mentre altri affermano che la 3ª fase è più adatta, poiché richiede comunicazione rapida e collaborazione per un lavoro di modellazione parallelo fluido e il coinvolgimento di tutti i membri. Molti concordano che la generazione di concetti e idee è più adatta per hackathon dal vivo, mentre compiti come la ricerca e la modellazione CAD possono essere svolti efficacemente online.</p>																								



PRO HACKIN'

- **2ª Fase (Design Concettuale):** Questa fase richiede ampie discussioni e schizzi, che gli studenti preferiscono condurre di persona. Il feedback in tempo reale e la collaborazione sono essenziali per un lavoro produttivo. I partecipanti hanno sottolineato il valore degli hackathon in presenza per il brainstorming, che aiuta a ridurre la ripetizione e a garantire una comunicazione chiara tra i membri del team.
- **3ª Fase (Prototipazione Virtuale):** Al contrario, questa fase è più adatta al lavoro online, concentrandosi su dettagliati modelli CAD e compiti tecnici. Tali attività prosperano in un ambiente più tranquillo, che consente uno sforzo concentrato. Sebbene alcuni partecipanti apprezzino gli incontri di persona per la risoluzione dei problemi e le discussioni rapide, molti ritengono che la modellazione 3D sia completata in modo più efficace con tempo e focus dedicati online.

[2022]

- **1ª Fase (Ideazione del Prodotto):** I partecipanti la trovano adatta per il lavoro individuale e può essere svolta online. Alcuni segnalano difficoltà nella comunicazione online quando si spiegano le idee.
- **2ª Fase (Design Concettuale):** Questa fase è percepita come quella che richiede maggior creatività e comunicazione di squadra. È considerata più adatta per interazioni dal vivo, per favorire la generazione di idee e la risoluzione dei problemi. I partecipanti affermano che la collaborazione è cruciale, rendendo il lavoro più piacevole e dinamico.
- **3ª Fase (Prototipazione Virtuale):** Si dice che benefici dal lavoro parallelo e da una chiara divisione dei compiti. Alcuni partecipanti la trovano meno adatta per gli hackathon a causa della dipendenza dai progressi degli altri. L'implementazione pratica e la visione dei risultati in azione rendono questa fase coinvolgente.

[2023]

4. Secondo te, è meglio avere un hackathon LIVE (in presenza) o ONLINE? Spiega perché.

- **Comunicazione e Collaborazione Migliori:** La maggior parte dei partecipanti ha trovato gli hackathon dal vivo migliori per la comunicazione, la condivisione delle idee e la collaborazione, chiarendo che l'interazione faccia a faccia rende più facile spiegare concetti, fare brainstorming e evitare interruzioni e sovrapposizioni di parola comuni nelle riunioni online. Alcuni partecipanti hanno sottolineato che compiti specifici, come spiegare idee complesse o utilizzare dimostrazioni fisiche, sono più facili da gestire di persona, rendendo gli hackathon dal vivo più efficaci per queste attività.
- **Team Building e Interazione Personale:** Molti studenti hanno enfatizzato l'importanza dell'interazione personale negli hackathon dal vivo per costruire legami più forti tra i membri del team, conoscersi meglio e stabilire un lavoro di squadra efficace.
- **Produttività e Coinvolgimento:** Diversi partecipanti hanno notato che gli hackathon dal vivo aumentano la produttività e il coinvolgimento. Essere fisicamente presenti con i membri del team ha portato a una partecipazione più attiva e a un lavoro di squadra più efficiente.
- **Vantaggi degli Hackathon Online:** Alcuni partecipanti hanno menzionato i vantaggi degli hackathon online, come l'uso efficiente del tempo e il lavoro collaborativo.

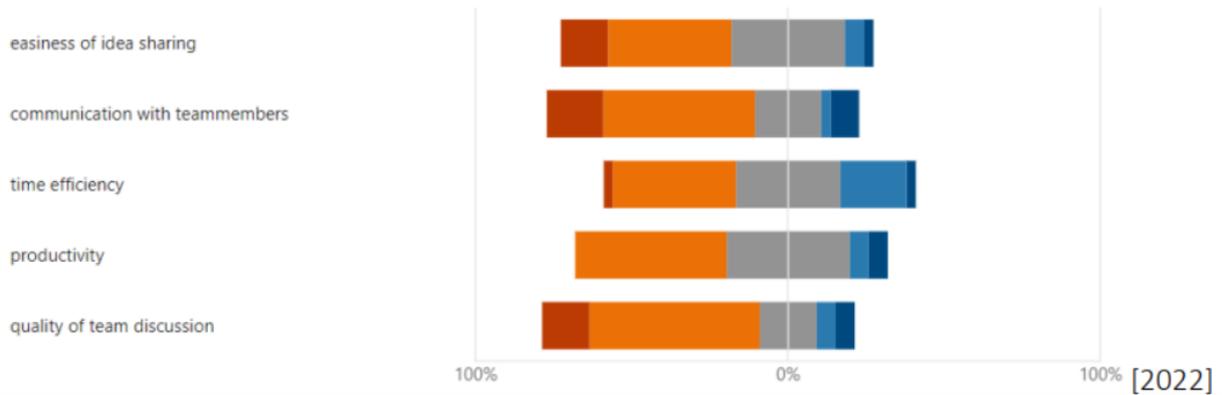
[2022]

- **Comunicazione e Collaborazione Migliorate:** Gli hackathon dal vivo facilitano una comunicazione migliore e più semplice. I partecipanti trovano più facile condividere idee e spiegare concetti di persona, con maggior dettaglio e feedback. L'interazione diretta porta a un lavoro di squadra più efficace e a un flusso di lavoro più fluido.
- **Rafforzamento dei Legami e della Motivazione:** La presenza fisica dei membri del team aumenta la motivazione e l'impegno a lavorare duramente insieme. I membri del team si sentono più connessi e coinvolti durante gli hackathon dal vivo.
- **Coordinazione dei Compiti:** La gestione delle dinamiche di squadra è più semplice in contesti dal vivo.
- **Efficacia e Divertimento Complessivi:** Gli hackathon dal vivo sono percepiti come più efficaci e divertenti. La natura interattiva e coinvolgente degli eventi dal vivo contribuisce a un'esperienza complessiva migliore, consentendo ai partecipanti di costruire team solidi e lavorare verso obiettivi comuni.

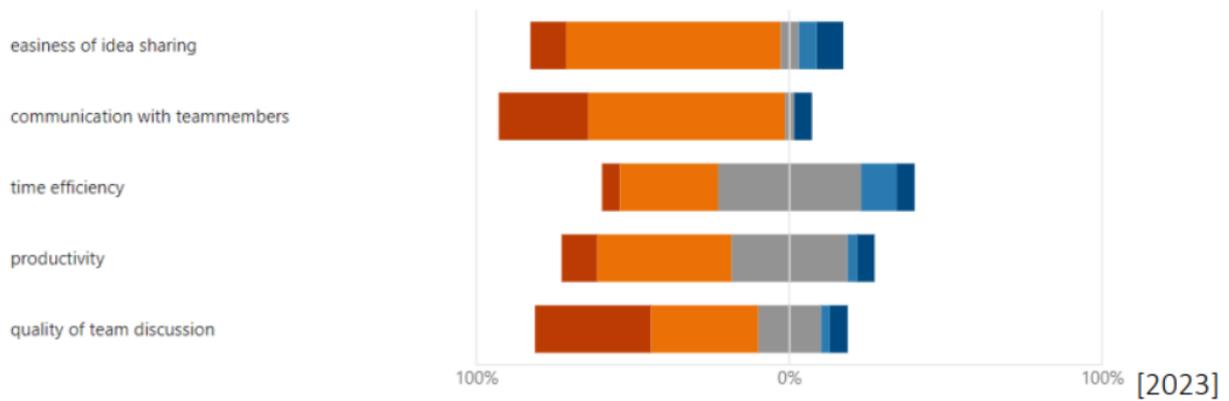
[2023]

5. Per favore, valuta l'hackathon ONLINE (virtuale) rispetto all'hackathon LIVE (in presenza):

■ much worse ■ worse ■ equal ■ better ■ much better



■ much worse ■ worse ■ equal ■ better ■ much better



6. Gli hackathon online ti hanno aiutato ad apprendere nuove competenze nonché strumenti per il lavoro e la collaborazione remota nel design? Per favore, fai esempi ed elabora la tua risposta.

- **Apprendimento e Uso di Nuovi Strumenti:** I partecipanti hanno scoperto e utilizzato nuovi strumenti come Miro, Trello, Onshape e Scales, che si sono rivelati utili per la pianificazione, il brainstorming, la condivisione delle idee, la collaborazione e la gestione dei progetti di design. Alcuni hanno trovato gli hackathon meno vantaggiosi poiché erano già familiari con molti strumenti a causa di esperienze precedenti durante la pandemia.
- **Comunicazione e Lavoro di Squadra Migliorati:** Molti hanno notato miglioramenti nelle competenze di comunicazione e lavoro di squadra, imparando a usare MS Teams in modo efficiente e a suddividere i compiti in modo efficace.
- **Stress e Sfide:** Alcuni partecipanti hanno trovato gli hackathon online stressanti, con problemi nella assegnazione dei compiti e nel mantenere alta la motivazione.
- **Benefici Generali:** Complessivamente, i partecipanti hanno apprezzato l'esperienza, notando miglioramenti nell'engagement virtuale, nella fiducia e nella comunicazione, anche se alcuni aspetti come la generazione di idee traggono ancora vantaggio dall'interazione di persona.

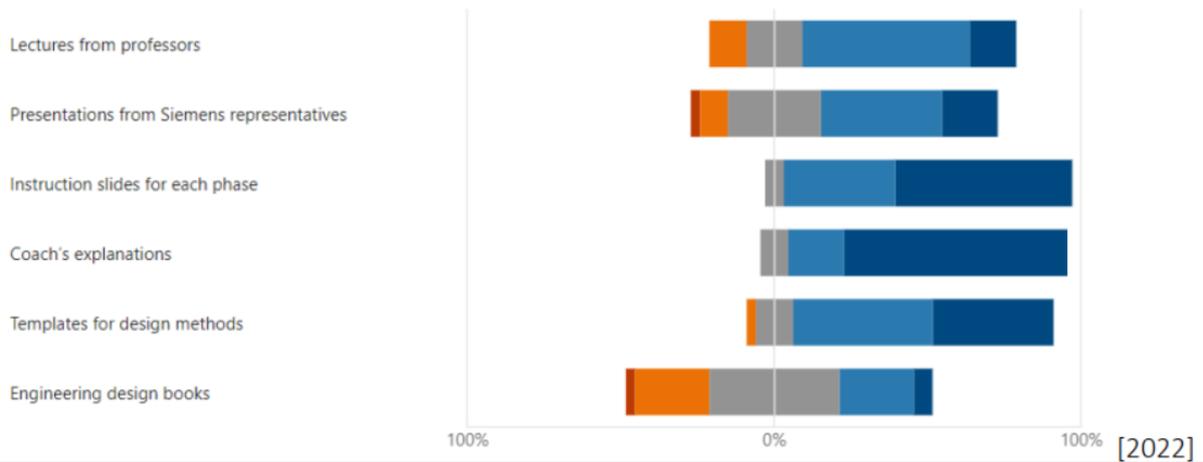
[2022]

- **Apprendimento e Uso di Nuovi Strumenti:** Molti partecipanti hanno scoperto e utilizzato nuovi strumenti come Onshape per il CAD e Miro per il brainstorming e la condivisione delle idee, migliorando le loro capacità collaborative. Esempi includono una migliore organizzazione dei compiti e l'applicazione pratica di questi strumenti in progetti futuri. Tuttavia, ci sono state esperienze miste con strumenti come Microsoft Teams e Trello. Mentre alcuni li hanno trovati utili, altri hanno incontrato problemi come inefficienza nella gestione simultanea dei file e una preferenza per alternative come Google Drive e Docs.
- **Comunicazione e Collaborazione:** I partecipanti hanno riportato miglioramenti nelle competenze di comunicazione e nell'apprendimento di come lavorare in modo efficace in team remoti. Questo ha incluso una migliore distribuzione dei compiti, gestione del team e metodi di comunicazione online efficienti.
- **Problem-solving Skills:** I partecipanti hanno menzionato un miglioramento delle competenze di problem solving e una migliore capacità di adattarsi a nuove sfide. Hanno imparato a trovare soluzioni innovative e a gestire il proprio carico di lavoro in modo più efficace in un contesto remoto.
- **Visioni sul Lavoro Remoto:** Alcuni partecipanti hanno menzionato di aver acquisito intuizioni sulle esigenze e le sfide del lavoro remoto, rendendosi conto della necessità di una migliore organizzazione e gestione del tempo. Alcuni hanno espresso una preferenza per le interazioni di persona, ma hanno riconosciuto i vantaggi di efficienza del lavoro remoto.

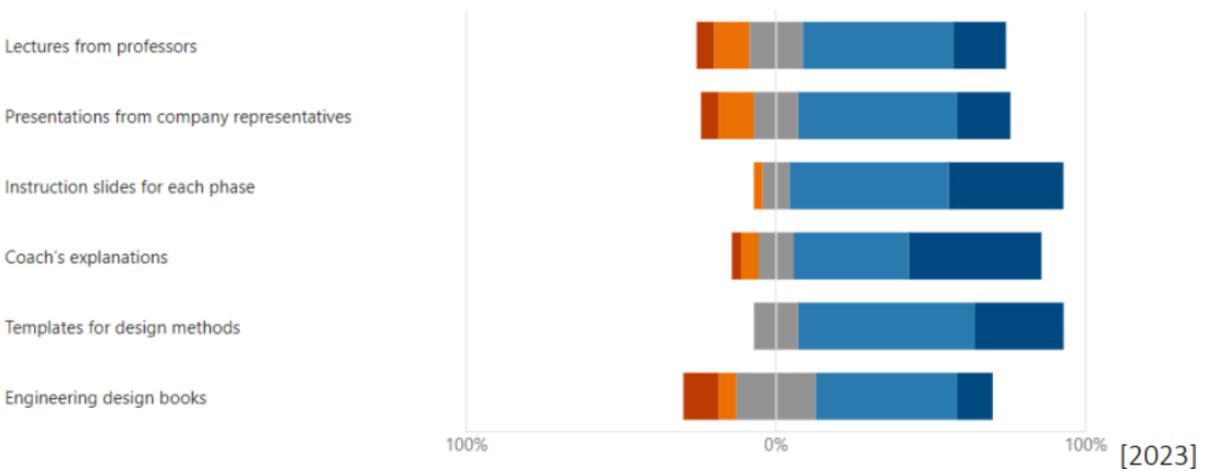
[2023]

7. Quanto sono stati utili i diversi tipi di materiali didattici?

■ Not helpful at all
 ■ Somewhat unhelpful
 ■ Neither helpful nor unhelpful
 ■ Somewhat helpful
 ■ Very helpful



■ Not helpful at all
 ■ Somewhat unhelpful
 ■ Neither helpful nor unhelpful
 ■ Somewhat helpful
 ■ Very helpful



8. Per favore, spiega le tue risposte alla domanda precedente. Cosa aggiungeresti o cambieresti riguardo ai materiali didattici e/o alle specifiche fasi di design?

- **Libri di ingegneria:** Sebbene i libri di ingegneria siano utili, i partecipanti preferivano versioni più brevi e riassunte o capitoli specifici e pertinenti a causa delle limitazioni di tempo.
- **Input e Spiegazioni dai Coach:** Gli input e le spiegazioni fornite dai coach e i modelli erano molto apprezzati.
 - **Desiderio di Maggiore Coinvolgimento:** C'era un forte desiderio di maggiore coinvolgimento e aspettative più chiare da parte dei rappresentanti delle aziende.
 - **Tutorial Aggiuntivi:** I partecipanti auspicavano ulteriori tutorial sugli strumenti pratici, tra cui OnShape, KeyShot, Blender, Unity e Lumion.
 - **Lezioni Interattive e Dettagliate:** Le lezioni più interattive ed elaborate su metodi e strumenti di design, specialmente per la modellazione CAD e altre competenze tecniche, sono state considerate benefiche.

[2022]

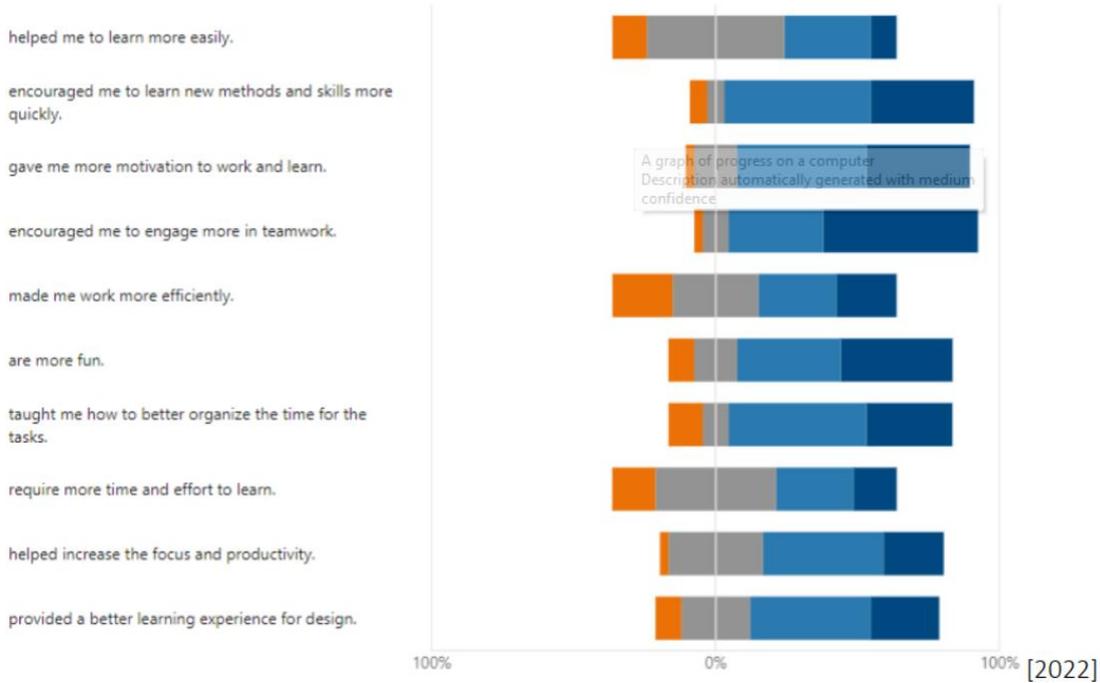
- **Aspettative più Chiare:** I partecipanti hanno espresso la necessità di aspettative più chiare per ciascuna fase dell'hackathon e che tutte le istruzioni siano fornite con largo anticipo.
- **Comunicazione con Coach e Rappresentanti Aziendali:** La comunicazione con i coach e i rappresentanti delle aziende è stata apprezzata; tuttavia, è stato sottolineato che la coordinazione dei coach dovrebbe essere migliorata, e che dovrebbero fornire indicazioni chiare, coerenti e specifiche.
- **Formazione e Supporto Aggiuntivi:** I partecipanti hanno desiderato ulteriore formazione e supporto su strumenti pratici, ad esempio sessioni introduttive su strumenti specifici come il software CAD e Onshape.
- **Focus su Aspetti Tecnici:** È stato suggerito che le lezioni dovrebbero concentrarsi di più sugli aspetti tecnici e sulle applicazioni pratiche, comprese modellazione, rendering e visualizzazioni, con esempi e casi studio tratti da progetti passati.

[2023]

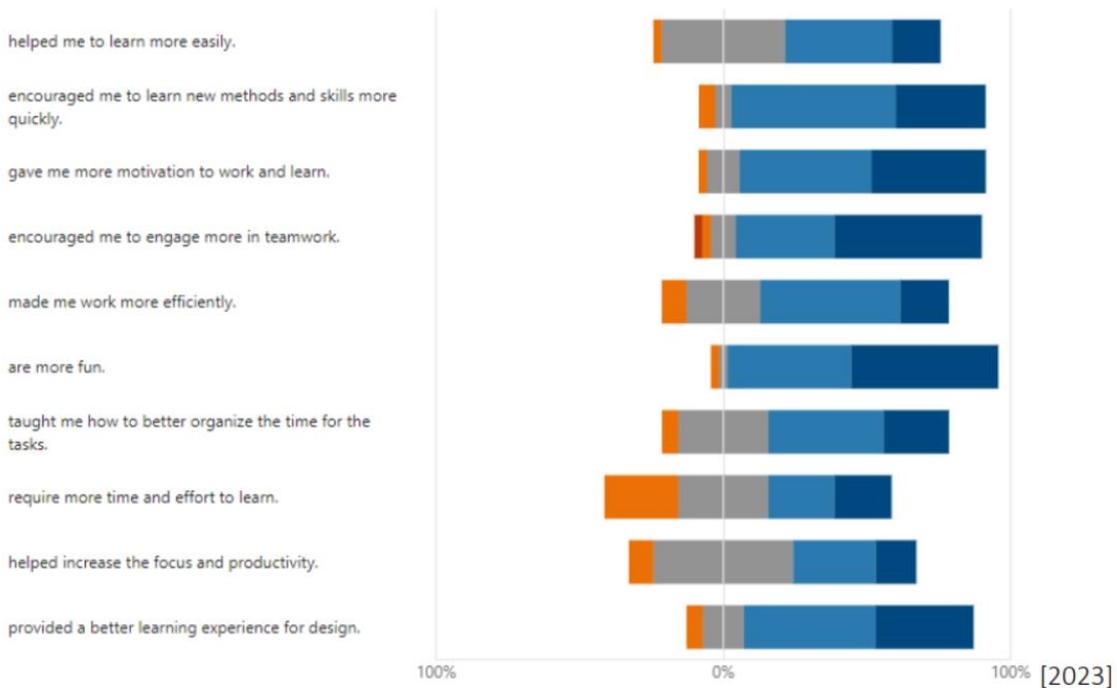


9. Per favore, esprimi la tua opinione riguardo alle seguenti affermazioni. In confronto ai corsi (di design) tipici in aula, gli hackathon:

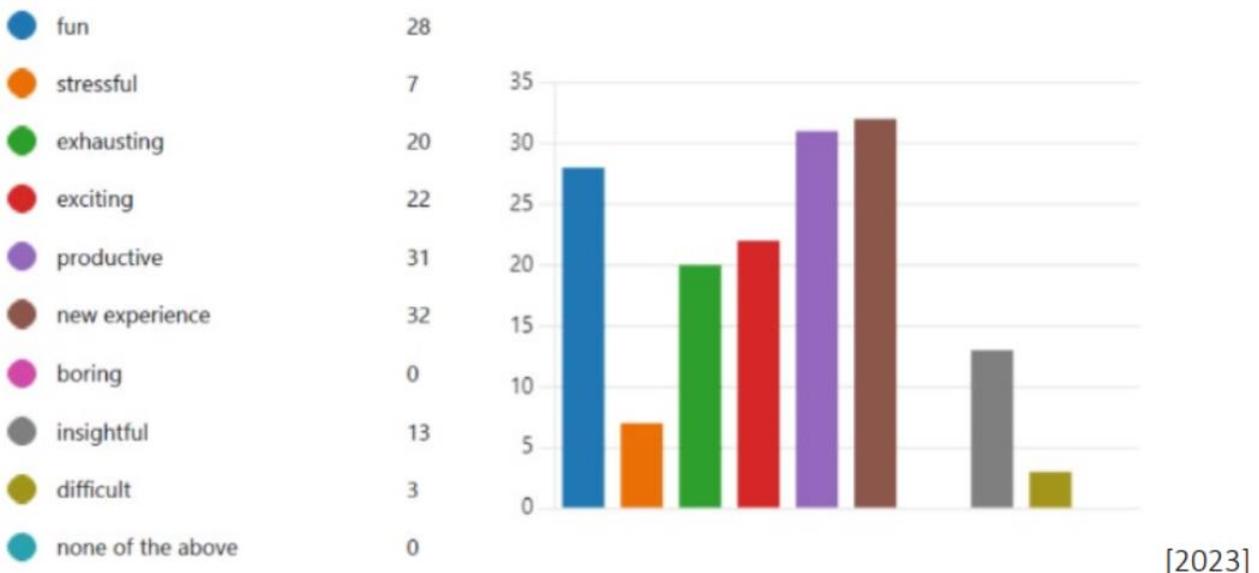
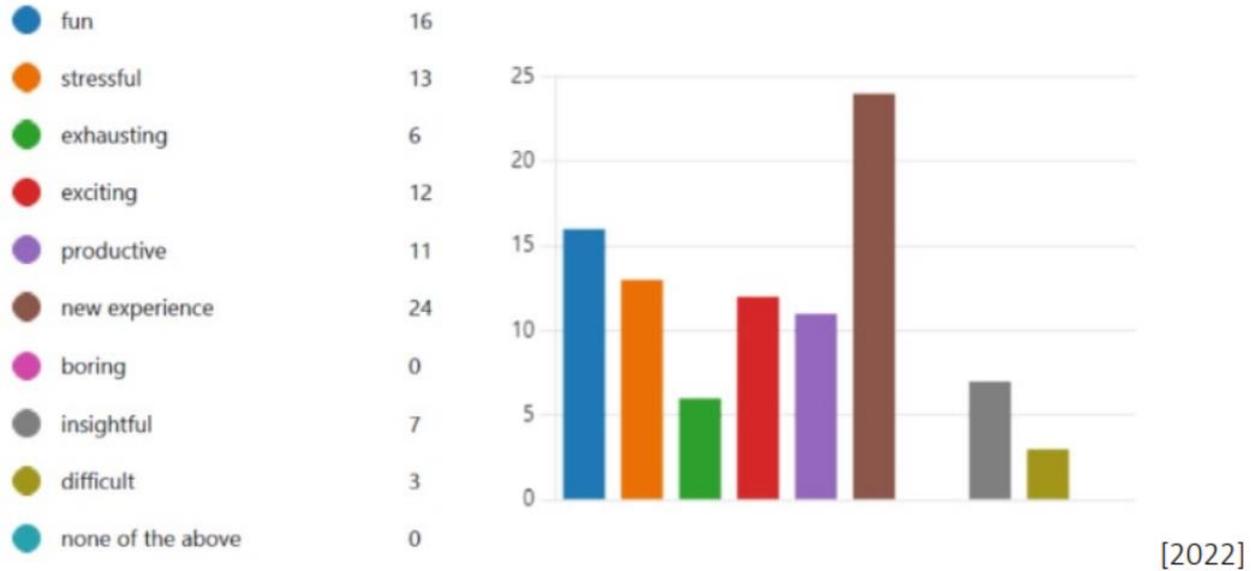
■ Fully disagree ■ Disagree ■ Neutral/ I don't know ■ Agree ■ Fully agree



■ Fully disagree ■ Disagree ■ Neutral/ I don't know ■ Agree ■ Fully agree



10. (Survey dopo il primo hackathon) Rispetto alle classi universitarie tipiche, questo hackathon per me è stato (risposte multiple possibili):





11. Ti piacerebbe avere più hackathon nel curriculum di studi? Per favore, spiega la tua risposta ed elenca i potenziali argomenti/domini, ad esempio design, ecc.

- **Feedback Positivo - Coinvolgimento e Preparazione al Mondo Reale:** Gli hackathon sono stati molto apprezzati per la loro capacità di migliorare il coinvolgimento, il lavoro di squadra e le competenze pratiche. Gli studenti hanno apprezzato l'esperienza di apprendimento pratica e immersiva, sentendo che li preparava bene per ambienti professionali.
- **Preoccupazioni - Pressione e Fatica:** Molti studenti hanno espresso preoccupazioni riguardo allo stress e alla pressione degli hackathon, preferendo avere più tempo per comprendere profondamente i concetti. Alcuni hanno anche menzionato che avere troppi hackathon potrebbe portare a fatica e risultare difficile da integrare in un curriculum già carico.
- **Domini di Applicazione Potenziali:** Gli hackathon sono stati considerati particolarmente adatti per le materie di design e produzione. Altri domini suggeriti includevano modellazione CAD, tecniche di misurazione, stampa 3D, prototipazione, sviluppo di app, calcoli ingegneristici e visualizzazione dei dati.

[2022]

- **Feedback Positivo – Coinvolgimento ed Esperienza Pratica:** Gli hackathon sono stati percepiti come entusiasmanti e utili per sviluppare competenze nel lavoro di squadra e nella risoluzione dei problemi, aumentando anche la motivazione e il coinvolgimento. Gli hackathon sono stati apprezzati per la loro capacità di simulare ambienti ingegneristici reali e fornire esperienze pratiche, aiutando gli studenti a comprendere e applicare meglio le loro conoscenze. Offrono un'esperienza pratica e concreta che completa le conoscenze teoriche e aiuta gli studenti a capire le applicazioni nel mondo reale.
- **Preoccupazioni – Integrazione nel Curriculum e Bilanciamento del Carico di Lavoro:** I partecipanti hanno espresso preoccupazioni riguardo alla difficoltà di integrare gli hackathon nel curriculum regolare a causa di vincoli di tempo, della necessità di supervisione da parte del corpo docente sui lavori individuali e del rischio di sovraccaricare gli studenti se non bilanciati con i corsi tradizionali. Sugeriscono un hackathon per semestre per evitare di sovraccaricare gli studenti e garantire che completi piuttosto che sostituire i corsi tradizionali. Alcuni hanno espresso dubbi sulla loro idoneità per corsi più teorici.
- **Domini di Applicazione Potenziali:** Gli hackathon sono considerati particolarmente adatti per corsi di design e prototipazione 3D. I partecipanti suggeriscono anche materie ingegneristiche che coinvolgono compiti di gruppo e progetti, come progettazione di macchine, dinamica dei fluidi, aerodinamica ed elettronica, oltre a manutenzione e produzione. Alcuni hanno menzionato opportunità per collaborazioni interdisciplinari e internazionali, considerate benefiche per ampliare le prospettive e migliorare le competenze di lavoro di squadra.

[2023]

4. Risultati chiave e conclusioni

Dalla domanda iniziale, possiamo vedere che pochissimi studenti di design ingegneristico hanno avuto esperienza con l'hackathon prima di questo progetto. Questi risultati indicano che gli hackathon, nella loro forma attuale, non sono una pratica diffusa in questo campo.

La maggior parte dei partecipanti concorda sul fatto che la seconda fase del processo di sviluppo del prodotto, la fase di design concettuale, sia la più vantaggiosa da condurre attraverso hackathon. Questa fase richiede alti livelli di creatività e beneficia notevolmente da una collaborazione e comunicazione attiva, attraverso attività come sketching, brainstorming, discussioni approfondite e feedback in tempo reale. Queste attività richiedono chiarezza e devono essere efficienti in termini di tempo. Inoltre, questa fase è considerata la più adatta per interazioni dal vivo, che possono meglio favorire la generazione di idee e la risoluzione dei problemi.

Il principale beneficio di condurre un hackathon per la prima fase (ideazione) è stato il team building; tuttavia, i partecipanti ritengono che per le attività di design di questa fase, la ricerca sugli utenti e sul mercato possa essere eseguita in modo più efficiente in modo individuale. L'esecuzione dell'embodiment design (terza fase) attraverso un hackathon facilita la comunicazione del team e la risoluzione dei problemi durante le attività collaborative di CAD, ma alcuni partecipanti hanno sottolineato che è necessaria più tranquillità e concentrazione. Inoltre, ci sono state inefficienze temporali derivanti dalla dipendenza dai progressi degli altri.

Per quanto riguarda l'ambiente degli hackathon, gli hackathon dal vivo sono stati preferiti dai partecipanti, soprattutto per la fase di design concettuale, poiché facilitano una comunicazione e una dimostrazione delle idee più rapide, semplici e chiare. Hanno sottolineato il miglioramento del legame di squadra attraverso l'interazione personale, così come una maggiore produttività, coinvolgimento e motivazione da parte di tutti i membri del team. Gli hackathon online sono stati favoriti per un utilizzo efficiente del tempo e la maggiore capacità di superare le distanze fisiche attraverso l'uso di strumenti collaborativi online.

Attraverso gli hackathon, i partecipanti hanno scoperto e utilizzato nuovi strumenti come Miro, Trello, Onshape e Scales, utili per la pianificazione, il brainstorming, la condivisione delle idee, la collaborazione e la gestione dei progetti di design. Hanno imparato a conoscere gli strumenti e come applicarli. Molti hanno trovato utili i nuovi strumenti e hanno dichiarato che li utilizzeranno per progetti futuri. I partecipanti hanno riportato miglioramenti nelle competenze di comunicazione, linguaggio e lavoro di squadra, oltre a imparare a lavorare efficacemente in team remoti. Ciò ha incluso una migliore distribuzione dei compiti, gestione del team e metodi di comunicazione online efficienti. Gli studenti hanno riconosciuto l'utilità di queste competenze per le attuali esigenze e sfide del lavoro remoto. Inoltre, i partecipanti hanno menzionato competenze di risoluzione dei problemi migliorate e una migliore capacità di adattamento a nuove sfide.



Per gli hackathon, agli studenti sono stati forniti diversi tipi di materiali didattici e supporti. Hanno trovato utili le diapositive di istruzione per le fasi di design, i modelli per i metodi di design e le spiegazioni dei coach. In generale, sono state preferite sintesi concise con esempi e modelli rispetto ai libri di design, poiché potevano essere immediatamente applicate. I coach hanno aiutato gli studenti a comprendere e migliorare l'uso dei metodi di design e a imparare come applicarli in pratica e scegliere quelli pertinenti per i loro problemi specifici. Gli studenti hanno apprezzato gli input dei rappresentanti delle aziende e degli esperti del settore, ma desideravano maggiore coinvolgimento. Una corretta facilitazione da parte del personale universitario può rendere la comunicazione con l'industria più efficiente. I partecipanti hanno espresso la necessità di ulteriori tutorial su strumenti pratici, come OnShape, KeyShot, Blender e Unity, principalmente per modellazione CAD, rendering e visualizzazione, supportati da esempi. Inoltre, è stato suggerito che le lezioni su metodi e strumenti di design, specialmente per la modellazione CAD e altre competenze tecniche, siano rese interattive ed elaborate.

Rispetto alle classi universitarie tipiche, gli hackathon sono stati percepiti come più divertenti, eccitanti, coinvolgenti e produttivi; tuttavia, si sono dimostrati anche più impegnativi, in termini di stress e affaticamento. Questo è probabilmente dovuto alla loro intensa natura e ai vincoli di tempo. Pertanto, dovrebbero essere implementati solo poche volte durante il semestre o in ambiti più piccoli, per aumentare la produttività e l'interesse, evitando però di sopraffare gli studenti.

In conclusione, i product hackathon sono stati molto apprezzati per migliorare il coinvolgimento, il lavoro di squadra e le competenze pratiche. Hanno fornito esperienze di apprendimento pratiche e immersive che hanno aiutato gli studenti ad applicare le loro conoscenze e a prepararli per ambienti professionali. I partecipanti hanno apprezzato l'esperienza pratica e l'aumento di motivazione che gli hackathon hanno offerto, in particolare nella simulazione di scenari ingegneristici reali. Tuttavia, gli studenti hanno espresso preoccupazioni riguardo all'integrazione degli hackathon in un curriculum già carico, menzionando lo stress e la necessità di allocare tempo per hackathon frequenti. Le proposte includevano la limitazione degli hackathon a uno per semestre per bilanciare il carico di lavoro e garantire che completassero il corso tradizionale.

Per quanto riguarda le potenziali applicazioni in altri corsi, gli hackathon sono stati considerati particolarmente adatti per corsi di design, prototipazione 3D e materie ingegneristiche come il design di macchine, la dinamica dei fluidi, i calcoli di design e l'elettronica. I domini aggiuntivi suggeriti includevano la modellazione CAD, le tecniche di misurazione, lo sviluppo di app e opportunità di collaborazione interdisciplinare e internazionale.