|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “Disegno, progettazione ed organizzazione industriale” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio  COMPETENZE DISCIPLINARI  • documentare e seguire i processi di industrializzazione  • gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  • organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  • individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento  La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 1 – TECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE** | **Periodo: 13/9 – 30/11** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| documentare e seguire i processi di industrializzazione  gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito con sicurezza le procedure di calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard Metodo M.T.M. Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare | Applica correttamente con sicurezza le regole di calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard Metodo M.T.M. Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare  Elabora in modo autonomo le conoscenze , sa effettuare procedure di calcolo e sintesi in piena autonomia | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce le procedure di calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard  Metodo M.T.M Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare | Applica correttamente le regole di calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard Metodo M.T.M. Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare.Elabora in modo autonomo le conoscenze , sa effettuare procedure di calcolo e sintesi con accettabile autonomia |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conosce le basi delle tecniche comprende contenuti, principi e regole almeno nei loro tratti essenziali e fondamentali relativi i concetti legati al calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard Metodo M.T.M. Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare | Applica senza gravi errori le regole di calcolo e Metodi di ottimizzazione di operazioni produttive: velocità di taglio di minimo costo, massima produzione e massimo profitto in una tornitura cilindrica. Rilevamento diretto: cronotecnica Tempi standard Metodo M.T.M. Condizioni di taglio Materiali per utensili Utensili da tornio Utensili per la lavorazione dei fori Utensili per fresare . Sa applicare generalmente le procedure di calcolo ed è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 2 – ATTREZZATURE DI FABBRICAZIONE E DI MONTAGGIO** | **Periodo: 30/11– 15/12** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| documentare e seguire i processi di industrializzazione  gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito con sicurezza le procedure di Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature. Elementi normalizzati componibili. Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche. Attrezzature per la lavorazione delle lamiere. Cicli di lavoro: cartellino del ciclo e foglio analisi operazione.  Il funzionamento del software 3D con esercitazioni problematiche | In piena autonomia è capace di individuare tecniche di posizionamenti esatti. E’ capace di progettare attrezzature a chiusura meccanica, pneumatica e oleodinamica. – E’ capaci di utilizzare elementi normalizzati per realizzare attrezzature. – E’ capace di progettare stampi per la lavorazione delle lamiere. – E’ capace di elaborare un cartellino del ciclo di lavoro e foglio analisi. - Sa descrivere la geometria di un pezzo meccanico  Padroneggia le tecniche CAD bidimensionale acquisite l’anno precedente - Conoscere elementi di CAD tridimensionale - Elabora di relazioni tecniche con inserimento di particolari disegnati con CAD bi e tridimensionale. | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce le procedure di Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature. Elementi normalizzati componibili. Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche. Attrezzature per la lavorazione delle lamiere. Cicli di lavoro: cartellino del ciclo e foglio analisi operazione.Il funzionamento del software 3D | Con accettabile autonomia è capace di individuare tecniche di posizionamenti esatti. E’ capace di progettare attrezzature a chiusura meccanica, pneumatica e oleodinamica. – E’ capaci di utilizzare elementi normalizzati per realizzare attrezzature. – E’ capace di progettare stampi per la lavorazione delle lamiere. – E’ capace di elaborare un cartellino del ciclo di lavoro e foglio analisi. - Sa descrivere la geometria di un pezzo meccanico Padroneggia le tecniche CAD bidimensionale acquisite l’anno precedente - Conoscere elementi di CAD tridimensionale - Elabora di relazioni tecniche con inserimento di particolari disegnati con CAD bi e tridimensionale. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conosce le basi delle tecniche comprende contenuti, principi e regole almeno nei loro tratti essenziali e fondamentali relativi alla Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature. Elementi normalizzati componibili. Attrezzature pneumatiche ed oleodinamiche. Attrezzature per la lavorazione delle lamiere. Cicli di lavoro: cartellino del ciclo e foglio analisi operazione. Il funzionamento comandi base del software 3D | Sa applicare generalmente le tecniche di posizionamenti esatti. Di progettare attrezzature a chiusura meccanica, pneumatica e oleodinamica. – Di utilizzare elementi normalizzati per realizzare attrezzature. –Di progettare stampi per la lavorazione delle lamiere. – Di elaborare un cartellino del ciclo di lavoro e foglio analisi. - Elabora di relazioni tecniche parziali con qualche errore con inserimento di particolari disegnati con CAD bi e tridimensionale semplici |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 3 – AZIENDA: FUNZIONI, STRUTTURE, COSTI E PROFITTI** | **Periodo: 07/01 – 30/03** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| documentare e seguire i processi di industrializzazione  gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito con sicurezza Sistema azienda: evoluzioni, organizzazione, interazione con il territorio. Funzioni aziendali e strutture organizzative, comunicazione, produzione snella.  Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale. Costi fissi, semifissi e variabili. Centri di costo. Tipi di produzione e processi. Produzione in serie Produzione a lotti , continua e intermittente Produzione per reparti e in linea , per magazzino e per commessa, just in time  Lotto economico di produzione. Lay-out degli impianti.Lay-out per processo o funzionale , per prodotto o in linea , a postazione fissa o per progetto , per tecnologie di gruppo o isole di lavoro | In piena autonomia è capace di costruire un organigramma industriale. – E’ capace di elaborare un piano di ammortamento. – E’ capace di analizzare la relazione costi-profitti. – E’ capace di determinare il costo di un prodotto. - Sa scegliere il processo produttivo e il livello di automazione. – Sa elaborare il lay-out dell’impianto  . | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce Sistema azienda: evoluzioni, organizzazione, interazione con il territorio. Funzioni aziendali e strutture organizzative, comunicazione, produzione snella.  Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale. Costi fissi, semifissi e variabili. Centri di costo. Tipi di produzione e processi. Produzione in serie Produzione a lotti , continua e intermittente Produzione per reparti e in linea , per magazzino e per commessa, just in time  Lotto economico di produzione. Lay-out degli impianti. Lay-out per processo o funzionale , per prodotto o in linea , a postazione fissa o per progetto , per tecnologie di gruppo o isole di lavoro | Con accettabile autonomia è capace di individuare tecniche di posizionamenti esatti. E’ capace di progettare attrezzature a chiusura meccanica, pneumatica e oleodinamica. – E’ capaci di utilizzare elementi normalizzati per realizzare attrezzature. – E’ capace di progettare stampi per la lavorazione delle lamiere. – E’ capace di elaborare un cartellino del ciclo di lavoro e foglio analisi. - Sa descrivere la geometria di un pezzo meccanico Padroneggia le tecniche CAD bidimensionale acquisite l’anno precedente - Conoscere elementi di CAD tridimensionale - Elabora di relazioni tecniche con inserimento di particolari disegnati con CAD bi e tridimensionale |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conosce le basi comprende contenuti, principi e regole almeno nei loro tratti essenziali e fondamentali relativi Sistema azienda: evoluzioni, organizzazione, interazione con il territorio. Funzioni aziendali e strutture organizzative, comunicazione, produzione snella.  Contabilità aziendale: contabilità generale e contabilità industriale. Costi fissi, semifissi e variabili. Centri di costo. Tipi di produzione e processi. Produzione in serie Produzione a lotti , continua e intermittente Produzione per reparti e in linea , per magazzino e per commessa, just in time  Lotto economico di produzione. Lay-out degli impianti.Lay-out per processo o funzionale , per prodotto o in linea , a postazione fissa o per progetto , per tecnologie di gruppo o isole di lavoro | Sa applicare generalmente i concetti di organigramma industriale. – di elaborare un piano di ammortamento. –di analizzare la relazione costi-profitti. – di determinare il costo di un prodotto. - di elaborare semplici lay-out dell’impianto |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 4 – TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE E LA PRODUZIONE SNELLA** | **Periodo: 30/03 – 30/04** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| documentare e seguire i processi di industrializzazione  gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito con sicurezza Elementi di ricerca operativa Tecniche reticolari: PERT e GANTT Programmazione di officina  Gli sprechi e “l’obiettivo zero” Zero scorte - Just in time Zero difetti  Zero fermi – manutenzione produttiva Zero inefficienze organizzazione del posto di lavoro | In piena autonomia è capace di elaborare una programmazione operativa con il PERT. - Essere capace di costruire un diagramma di Gantt. - Conoscere strumenti di ricerca operativa. - Essere capace di effettuare analisi statistiche. - Conoscere i metodi con i quali si effettuano le previsioni. - Essere capace di gestire le scorte di magazzino | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce Elementi di ricerca operativa Tecniche reticolari: PERT e GANTT Programmazione di officina Gli sprechi e “l’obiettivo zero” Zero scorte - Just in time Zero difetti Zero fermi – manutenzione produttiva Zero inefficienze organizzazione del posto di lavoro | Con accettabile autonomia è capace di elaborare una programmazione operativa con il PERT. - Essere capace di costruire un diagramma di Gantt. - Conoscere strumenti di ricerca operativa. - Essere capace di effettuare analisi statistiche. - Conoscere i metodi con i quali si effettuano le previsioni. - Essere capace di gestire le scorte di magazzino. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conosce le basi comprende contenuti, principi e regole almeno nei loro tratti essenziali e fondamentali relativi a Elementi di ricerca operativa Tecniche reticolari: PERT e GANTT Programmazione di officina  Gli sprechi e “l’obiettivo zero” Zero scorte - Just in time Zero difetti  Zero fermi – manutenzione produttiva Zero inefficienze organizzazione del posto di lavoro | Sa applicare generalmente i concetti di una programmazione operativa con il PERT. - di costruire un diagramma di Gantt. - di gestire le scorte di magazzino. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 5– LA QUALITA’ TOTALE E LA SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO** | **Periodo:30/04 -20/5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali  gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza  organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto  individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conosce in modo approfondito con sicurezza Il concetto di qualità e la qualità totale Il cerchio della qualità  Il costo della qualità Generalità e fattori di rischio La legislazione antinfortunistica Il decreto legislativo 81/2008 La Direttiva Macchine | In piena autonomia è capace di elaborare usare la normativa ISO sulla Qualità. - sa di utilizzare gli strumenti per il miglioramento della Qualità sicurezza e direttiva macchina. | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conosce Il concetto di qualità e la qualità totale Il cerchio della qualità  Il costo della qualitàGeneralità e fattori di rischio La legislazione antinfortunistica Il decreto legislativo 81/2008 La Direttiva Macchine | Con accettabile autonomia è capace di elaborare usare la normativa ISO sulla Qualità. - sa di utilizzare gli strumenti per il miglioramento della Qualità sicurezza e direttiva macchina |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conosce le basi comprende contenuti, principi e regole almeno nei loro tratti essenziali e fondamentali relativi Il concetto di qualità e la qualità totale Il cerchio della qualità Il costo della qualità Generalità e fattori di rischio La legislazione antinfortunistica Il decreto legislativo 81/2008 La Direttiva Macchine | Sa applicare generalmente i concetti e gli strumenti per il miglioramento della Qualità sicurezza e direttiva macchina. Elabora con errori relazioni tecniche |