Engineering Drawing

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — বাংলা রূপান্তর · বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড (বিটিইবি) · ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং · প্রবিধান ২০২২

বিষয়কোড	তত্ত্বীয় (T) · পিরিয়ড/সপ্তাহ	ব্যবহারিক (P) · পিরিয়ড/সপ্তাহ	ক্রেডিট (C)
21011	0	6	2

এটি Papel Edu-Care-এর সাজানো উপস্থাপনা, শিক্ষার্থীদের বোঝার সুবিধার জন্য। চূড়ান্ত নির্দেশনার জন্য বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের মূল নথি অনুসরণ করুন।

যৌক্তিকতা

ড্রয়িং হলো ইঞ্জিনিয়ার ও টেকনিশিয়ান-দের ভাষা। ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং পড়া ও তার অর্থ নিরূপণ করা তাঁদের প্রতিদিনের দায়িত্ব। এই বিষয়ের লক্ষ্য শিক্ষার্থীদের মধ্যে মৌলিক গ্রাফিক স্কিল গড়ে তোলা, যাতে তারা ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং প্রস্তুত করা, পড়া ও তার অর্থ নিরূপণে এই দক্ষতা কাজে লাগাতে পারে।

শিখনফল — ব্যবহারিক · এই বিষয়টি সম্পন্ন করার পর শিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে:

- ইঞ্জিনিয়ারিং ক্ষেত্রে ব্যবহৃত বিভিন্ন গ্রেডের পেনসিল ও অন্যান্য ড্রাফটিং ইনস্ট্রুমেন্ট শনাক্ত ও ব্যবহার করতে।
- বিভিন্ন ধরনের অবজেক্টের ফ্রি হ্যান্ড স্কেচ অঙ্কন করতে।
- ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িংয়ে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের লাইন কাজে লাগাতে।
- অবজেক্টের ড্রয়িংয়ে বিভিন্ন ডাইমেনশনিং মেথড প্রয়োগ করতে।
- বিভিন্ন ধরনের স্কেল প্রয়োগ করতে এবং অবজেক্ট ও ম্যাপের ড্রয়িং পড়া ও পুনরায় অঙ্কনে সেগুলো ব্যবহার করতে।
- বিভিন্ন কোণ থেকে দেখা বিভিন্ন অবজেক্টের টু-ডাইমেনশনাল ভিউ (অর্থোগ্রাফিক ভিউ) অঙ্কন করতে।
- কোনো অবজেক্টের ভেতরের যে হিডেন ডিটেইল স্বাভাবিক ভিউতে দেখা যায় না, তা পূর্ণাঙ্গভাবে অঙ্কন ও ব্যাখ্যা করতে।
- সলিডের প্রজেকশন প্রস্তুত করতে।
- বিভিন্ন 2D (অর্থোগ্রাফিক) ভিউ/স্কেচ থেকে আইসোমেট্রিক (3D) ড্রয়িং তৈরি করতে।
- বিভিন্ন ইঞ্জিনিয়ারিং ম্যাটেরিয়ালের কনভেনশন, সিম্বল, নিয়মিত অবজেক্টের সেকশন এবং সিভিল ও ইলেকট্রিক্যাল গৃহস্থালি অ্যাপ্লায়েন্সে ব্যবহৃত সাধারণ ফিটিং শনাক্ত করতে।

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — ব্যবহারিক · প্রতি ক্লাস ৩ পিরিয়ড

ইউনিট 1 ড্রয়িং ইনস্ট্রুমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল নিয়ে অনুশীলন — 2 ক্লাস · 4 নম্বর

1.1	বিভিন্ন ধরনের ড্রয়িং ইনস্ট্রুমেন্ট শনাক্ত করো।
1.2	বিভিন্ন ধরনের ড্রাফটিং ইকুইপমেন্ট প্রয়োগ করো।
1.3	ড্রয়িং বোর্ড ও শিটের স্ট্যান্ডার্ড সাইজ শনাক্ত করো।
1.4	স্ট্যান্ডার্ড নিয়ম অনুসরণ করে ড্রয়িং শিটে বর্ডার লাইন অঙ্কন করো।
1.5	হরাইজন্টাল, ভার্টিক্যাল ও ইনক্লাইন্ড লাইন অঙ্কন করো।
1.6	সেট স্কয়ার ব্যবহার করে 15°, 75°, 105° ও 120° কোণ অঙ্কন করো।
1.7	লেটারিং গাইড, টেমপ্লেট, স্কেল, প্যান্টোগ্রাফ ও ফ্রেঞ্চ কার্ভ প্রয়োগ করো।

ইউনিট 2 ফ্রিহ্যান্ড এবং ইনস্ট্রুমেন্ট দিয়ে লেটার ও নাম্বার অনুশীলন

3 ক্লাস · 4 নম্বর

- 2.1 A থেকে Z (আপার ও লোয়ার কেস) এবং 0 থেকে 9 পর্যন্ত ফ্রিহ্যান্ড সিঙ্গেল স্ট্রোক ভার্টিক্যাল লেটার ও নাম্বার অঙ্কন করো।
- 2.2 A থেকে Z (আপার ও লোয়ার কেস) এবং 0 থেকে 9 পর্যন্ত ফ্রিহ্যান্ড ইনক্লাইন্ড (75°) সিঙ্গেল স্ট্রোক লেটার ও নাম্বার অঙ্কন করো।
- 2.3 5:4 প্রোপোরশন ব্যবহার করে ব্লক লেটার (গথিক) অঙ্কন করো।
- 2.4 উপযুক্ত আকারের লেটার নির্বাচন করে এবং উপযুক্ত স্কেল বেছে নিয়ে সব লেটার ব্যবহার করে কয়েকটি বাক্য লেখো।
- 2.5 উপযুক্ত আকারের লেটার ও পরিমাপ ব্যবহার করে সঠিক স্থানে টাইটেল স্ট্রিপ অঙ্কন করো।

ইউনিট 3 লাইন অঙ্কন

2 ক্লাস · 4 নম্বর

- 3.1 ড্রয়িংয়ের বিভিন্ন লাইন নির্বাচন করো।
- 3.2 সেন্টার লাইন, হিডেন লাইন, ফ্যান্টম লাইন, ব্রেক লাইন, ডাইমেনশন লাইন, এক্সটেনশন লাইন, সেকশন লাইন ও কাটিং প্লেন লাইন প্রয়োগ করো।
- 3.3 ড্রয়িংয়ের কোনো অংশকে গুরুত্ব দিতে লাইনের বিভিন্ন থিকনেস প্রয়োগ করো।

ইউনিট 4 বিভিন্ন ডাইমেনশনিং সম্পাদন

2 ক্লাস · 4 নম্বর

- 4.1 স্বীকৃত স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িংয়ে ডাইমেনশন বসাও।
- 4.2 প্রদত্ত ডাইমেনশনড ড্রয়িং থেকে ডাইমেনশনের এলিমেন্ট শনাক্ত করো।
- 4.3 অ্যালাইনড ও ইউনিডাইরেকশনাল সিস্টেম অব ডাইমেনশনিং প্রয়োগ করো।
- 4.4 সাইজ ও লোকেশন ডাইমেনশন, কন্টিনিউয়াস ডাইমেনশন, স্ট্যাগার্ড ডাইমেনশন এবং সীমিত জায়গায় ডাইমেনশনিং অঙ্কন করো।
- 4.5 উপযুক্ত অ্যারো দিয়ে প্রদত্ত ড্রয়িংয়ে প্রয়োজনীয় ডাইমেনশন বসাও।

ইউনিট 5 ড্রয়িংয়ে প্রয়োগের জন্য স্কেল প্রস্তুত

4 ক্লাস · 6 নম্বর

- 5.1 রিপ্রেজেন্টেটিভ ফ্র্যাকশন নির্ণয় করো এবং স্কেল রিডিং ব্যাখ্যা করো।
- 5.2 ফুল সাইজ ডাইমেনশন বের করতে বিভিন্ন ধরনের স্কেল প্রয়োগ করো।
- 5.3 অবজেক্টের প্রদত্ত দূরত্বের মিটার, সেন্টিমিটার ও মিলিমিটার দেখাতে একটি প্লেইন স্কেল অঙ্কন করো।
- 5.4 প্রদত্ত RF-এর জন্য তিনটি ইউনিট দেখাতে একটি ডায়াগোনাল স্কেল অঙ্কন করো।
- 5.5 প্লেইন ও ডায়াগোনাল স্কেলে নির্দিষ্ট দূরত্ব নির্ণয় করো।
- 5.6 স্কেল অব কর্ড প্রয়োগ করো।
- 5.7 স্কেল অব কর্ডের সাহায্যে 49°, 78° ও 95° কোণ অঙ্কন করো।

ইউনিট 6 জিওমেট্রিক ফিগার (রেগুলার পলিগন) অঙ্কন ও কনিক সেকশনের কনস্ট্রাকশন

3 ক্লাস · 6 নম্বর

- 6.1 একটি বাহু দেওয়া থাকলে রেগুলার পলিগন, অর্থাৎ পেন্টাগন, হেক্সাগন ও অক্টাগন অঙ্কন করো।
- 6.2 কনসেন্ট্রিক সার্কেল মেথডে ইলিপ্স অঙ্কন করো।
- 6.3 প্যারালেলোগ্রাম মেথডে ইলিপ্স অঙ্কন করো।
- 6.4 ফোর সেন্টার মেথডে ইলিপ্স অঙ্কন করো।
- 6.5 ফোকাস ও ডাইরেক্ট্রিক্স দেওয়া থাকলে প্যারাবোলা অঙ্কন করো।
- 6.6 প্রদত্ত অ্যাবসিসা ও অর্ডিনেট থেকে প্যারাবোলা অঙ্কন করো।
- 6.7 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 7 ড্রয়িংয়ের স্ট্যান্ডার্ড সিম্বল অঙ্কন

2 ক্লাস · 4 নম্বর

- 7.1 ড্রয়িংয়ে ব্যবহৃত সিম্বল শনাক্ত করো।
- 7.2 বিভিন্ন ইঞ্জিনিয়ারিং ম্যাটেরিয়ালের সিম্বল ব্যবহার করে একটি লেজেন্ড অঙ্কন করো।
- 7.3 ড্রয়িংয়ে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্লাম্বিং ফিটিং ও ফিক্সচারের সিম্বল অঙ্কন করো।
- 7.4 ড্রয়িংয়ে ব্যবহৃত বিভিন্ন ইলেকট্রিক্যাল ফিটিং ও ফিক্সচারের সিম্বল অঙ্কন করো।
- 7.5 স্ট্যান্ডার্ড সিম্বল-যুক্ত ড্রয়িং থেকে তথ্য ব্যাখ্যা করো।
- 7.6 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 8 ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িংয়ের বিভিন্ন ভিউ অঙ্কন

4 ক্লাস · 6 নম্বর

- 8.1 বিভিন্ন ধরনের ভিউ শনাক্ত ও ব্যাখ্যা করো।
- 8.2 রেক্ট্যাঙ্গুলার ও সার্কুলার ল্যামিনার আইসোমেট্রিক ভিউ অঙ্কন করো।
- 8.3 বিভিন্ন অর্থোগ্রাফিক ভিউ থেকে কিউব, সিলিন্ডার, পিরামিড, প্রিজম ও স্টেপসের মতো সলিডের আইসোমেট্রিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 8.4 অর্থোগ্রাফিক ভিউ থেকে তিনটি ভিন্ন ইঞ্জিনিয়ারিং পার্টের আইসোমেট্রিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 8.5 স্কয়ার ও রেক্ট্যাঙ্গুলার সলিডের অবলিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 8.6 স্কয়ার ও রেক্ট্যাঙ্গুলার সলিডের পারস্পেক্টিভ প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 8.7 অর্থোগ্রাফিক ভিউকে আইসোমেট্রিক ভিউতে এবং আইসোমেট্রিক ভিউকে অর্থোগ্রাফিক ভিউতে রূপান্তর করো।

ইউনিট 9 স্ট্রেইট লাইনে অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশনের নীতি প্রয়োগ

4 ক্লাস · 4 নম্বর

- 9.1 উভয় প্লেনের সমান্তরাল লাইন অঙ্কন করো।
- 9.2 ভার্টিক্যাল প্লেনে লম্ব এবং হরাইজন্টাল প্লেনের সমান্তরাল লাইন অঙ্কন করো।
- 9.3 ভার্টিক্যাল প্লেনের সমান্তরাল এবং হরাইজন্টাল প্লেনে লম্ব লাইন অঙ্কন করো।
- 9.4 হরাইজন্টাল প্লেনের সঙ্গে নির্দিষ্ট কোণে আনত এবং ভার্টিক্যাল প্লেনের সমান্তরাল লাইন অঙ্কন করো।
- 9.5 ভার্টিক্যাল প্লেনের সঙ্গে নির্দিষ্ট কোণে আনত এবং হরাইজন্টাল প্লেনের সমান্তরাল লাইন অঙ্কন করো।

ইউনিট 10 রেক্ট্যাঙ্গুলার ও সার্কুলার প্লেন (ল্যামিনা)-র অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন প্রয়োগ

6 ক্লাস · 8 নম্বর

- 10.1 উভয় প্লেনের সমান্তরাল রেক্ট্যাঙ্গুলার ল্যামিনার অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.2 হরাইজন্টাল প্লেনের সঙ্গে নির্দিষ্ট কোণে আনত রেক্ট্যাঙ্গুলার ল্যামিনার অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.3 উভয় প্লেনের সমান্তরাল সার্কুলার ল্যামিনার অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.4 ফার্স্ট অ্যাঙ্গেল মেথডে একটি প্লেনের সঙ্গে কোণ করে রাখা কিউবের অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.5 1st অ্যাঙ্গেল মেথডে উভয় প্লেনের সঙ্গে কোণ করে রাখা পিরামিডের অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.6 থার্ড অ্যাঙ্গেল মেথডে উভয় প্লেনের সঙ্গে কোণ করে রাখা কোনের অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।
- 10.7 থার্ড অ্যাঙ্গেল মেথডে ভার্টিক্যাল প্লেনের সঙ্গে কোণ করে রাখা প্রিজমের অর্থোগ্রাফিক প্রজেকশন অঙ্কন করো।

মোট: 32 ক্লাস · 50 নম্বর

প্রয়োজনীয় উপকরণ (টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেশিনারি)

ক্রম	উপকরণ	পরিমাণ
1	ড্রয়িং বোর্ড	1টি
2	মিনি-ড্রাফটার	1টি
3	ইনস্ট্রুমেন্ট বক্স	1টি
4	সেট স্কয়ারস	1 সেট
5	প্রোট্র্যাক্টর	1টি
6	সেট অব স্কেলস	2 সেট
7	ফ্রেঞ্চ কার্ভস	1 সেট
8	ড্রয়িং শিটস	28টি
9	পেনসিলস (B, 2B, HB)	12টি
10	টেমপ্লেটস	1টি

সুপারিশকৃত বই

ক্রম	বইয়ের নাম	লেখক	প্রকাশক ও সংস্করণ
01	Geometrical Drawing	Arun Vikran Kothapalli	I K International, First Edition, 2012
02	Prathomic Engineering Drawing	Hemanta Kumar Bhattacharia	Somnath Book Agency, Tenth Edition
03	Civil Engineering Drawing	Guru Charan Singh	Standard Publications, First Edition, 2009
04	Textbook of Engineering Drawing	K. Venkata Reddy	BS Publications, Second Edition

ওয়েবসাইট রেফারেন্স

- https://www.ikbooks.com
- https://www.researchgate.net
- https://www.books.google.com

মূল নথি সম্পর্কে টীকা

- মূল নথির 6.5-এ "foci and director" লেখা আছে; অনুবাদে প্রচলিত পরিভাষা "focus ও directrix" ব্যবহার করা হয়েছে।
- মূল নথির 8.4-এ "three deterrent engineering parts" লেখা আছে; অনুবাদে "তিনটি ভিন্ন (different) engineering part" ধরা হয়েছে।
- মূল নথিতে উল্লেখ আছে: বোর্ড প্রয়োজনে ইউনিটভিত্তিক নম্বর বণ্টন পরিবর্তন করতে পারে।

— সমাপ্ত —