Transportation Engineering-II

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)
26473	2	3	3

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

যৌক্তিকতা

ট্রান্সপোর্টেশন ইঞ্জিনিয়ারিং হলো সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের একটি শাখা, যেখানে ট্রান্সপোর্টেশনের প্ল্যানিং, ডিজাইন, অপারেশন ও মেইনটেন্যান্স অন্তর্ভুক্ত। রেলওয়ে রোড, রেলওয়ে স্টেশন ও সিপোর্ট নির্মাণ ট্রান্সপোর্টেশনের এমন প্রধান ক্ষেত্র, যেখানে সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের ডিপ্লোমাধারীরা কর্মসংস্থানের খুব ভালো সুযোগ পেতে পারেন। রেলওয়ে ইঞ্জিনিয়ারিং শাখার প্রধান লক্ষ্য দক্ষ, নিরাপদ, সাশ্রয়ী ও পরিবেশগতভাবে টেকসই যাতায়াত-সেবা দেওয়া। সিভিল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের ডিপ্লোমাধারীরা হাইওয়ে, রেলওয়ে ও সিপোর্ট নির্মাণ ও মেইনটেন্যান্সের দায়িত্বে থাকেন। এই কোর্সে রোড জিওমেট্রিকের সার্ভে ও প্ল্যানের মৌলিক ধারণা, ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের উপাদান, রোড ম্যাটেরিয়াল, রেলওয়ে রোড ও সিপোর্ট নির্মাণ এবং মেইনটেন্যান্সের বিভিন্ন দিক স্থান পেয়েছে।

যারা রেলওয়ে ট্র্যাক ও সিপোর্ট নির্মাণে কর্মসংস্থান খুঁজতে চান, এই বিষয় তাঁদের চাহিদাও পূরণ করবে। বিষয়টিতে রেলওয়ের বিভিন্ন কম্পোনেন্ট ও নির্মাণ, রেল ফাসেনিং, স্লিপার, ব্যালাস্ট, ক্রিপ, স্টেশন, ইয়ার্ড, পয়েন্টস ও ক্রসিং, সিগন্যালিং, রেলওয়ের মেইনটেন্যান্স, রেলওয়ের ইতিহাস, রেলওয়ে সার্ভে, রেলওয়ে ট্র্যাক ও সিপোর্ট সম্পর্কে বিস্তৃত জ্ঞান অন্তর্ভুক্ত।

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

- ট্রান্সপোর্টেশনের মোড, রেলওয়ের ইতিহাস ও রেলওয়ে সার্ভে ব্যাখ্যা করতে।
- পার্মানেন্ট ওয়ের নীতি চিত্রসহ ব্যাখ্যা করতে।
- রেল ফাসেনিং ব্যাখ্যা করতে।
- পার্মানেন্ট ওয়েতে স্লিপারের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে।
- পার্মানেন্ট ওয়েতে ব্যালাস্ট বর্ণনা করতে।
- স্টেশন ও ইয়ার্ড ব্যাখ্যা করতে।
- রেলওয়ের পয়েন্টস ও ক্রসিং মূল্যায়ন করতে।
- রেলওয়েতে সিগন্যালিংয়ের মেকানিজম ব্যাখ্যা করতে।
- রেলওয়ের মেইনটেন্যান্স ওয়ার্ক বর্ণনা করতে।
- সি পোর্ট বিশ্লেষণ করতে।
- ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেম চিত্রসহ ব্যাখ্যা করতে।

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

- কম্পোনেন্ট-সহ একটি পার্মানেন্ট ওয়ের সেকশন অঙ্কন করতে।
- পরিমাপসহ ডাবল হেডেড রেল, বুল হেডেড রেল ও ফ্ল্যাট ফুটেড রেলের স্কেচ করতে ও মডেল প্রস্তুত করতে।
- পরিমাপসহ বাংলাদেশে ব্যবহৃত ন্যারো গেজ, মিটার গেজ, ব্রড গেজ ও ডুয়াল গেজ অঙ্কন করতে।
- পরিমাপসহ ফিশ প্লেট, বিয়ারিং প্লেট, ডগ স্পাইক, স্ক্রু স্পাইক, রাউন্ড স্পাইক ও ইলাস্টিক স্পাইক অঙ্কন করতে।

- বাংলাদেশে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের স্লিপারের স্কেচ করতে।
- প্ল্যাটফর্ম ও অন্যান্য কম্পোনেন্ট-সহ ওয়েসাইড স্টেশন, ইয়ার্ড, জাংশন ও টার্মিনালের স্কেচ করতে।
- একটি ডাবল লাইন রেলওয়ে স্টেশনের মেইন ট্র্যাক ও সাইড ট্র্যাক অঙ্কন করতে।
- সব কম্পোনেন্ট-সহ লেভেল ক্রসিং, পয়েন্টস ও ক্রসিং অঙ্কন করতে।
- অ্যাকিউট ক্রসিং, ডাবল ক্রসিং, স্কয়ার ক্রসিং ও ডায়মন্ড ক্রসিং অঙ্কন করতে।
- কংক্রিট রেল স্লিপার তৈরি করতে।
- রেল জয়েন্ট সম্পাদন করতে।
- নিকটবর্তী একটি রেলওয়ে স্টেশন পর্যবেক্ষণ করতে।

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — তত্ত্বীয় · প্রতি ক্লাস ৎ পিরিয়ড

ইউনিট 1 ইভোলিউশন অব রেলওয়ে অ্যান্ড রেলওয়ে সার্ভেস

3 ক্লাস · 6 নম্বর

1.1	রেলওয়ের সংক্ষিপ্ত ইতিহাস বর্ণনা করো।
1.2	রেলওয়ের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।
1.3	হাইওয়ের তুলনায় রেলওয়ের সুবিধাগুলোর তালিকা করো।
1.4	রেলওয়ে সার্ভের উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।
1.5	রেলওয়ের জন্য রিকনেসান্স সার্ভের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।
1.6	রেলওয়ের জন্য প্রিলিমিনারি সার্ভের প্রক্রিয়া আলোচনা করো।
1.7	রেলওয়ের জন্য ফাইনাল লোকেশন সার্ভে ব্যাখ্যা করো।
1.8	বাংলাদেশে রেলওয়ের ভবিষ্যৎ সংক্ষেপে বর্ণনা করো।

ইউনিট 2 পার্মানেন্ট ওয়ে

3 ক্লাস · 6 নম্বর

2.1	পার্মানেন্ট ওয়ের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত করো।
2.2	রেল, রেল গেজ ও ডুয়াল গেজ বর্ণনা করো।
2.3	বাংলাদেশে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের রেল গেজের সুবিধাগুলোর তালিকা করো।
2.4	একটি আদর্শ রেলের প্রয়োজনীয় গুণাবলি ব্যাখ্যা করো।
2.5	রেল সেকশনের আকৃতির বিবর্তনের ইতিহাসসহ রেলের ওয়েট ও সেকশন চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো।
2.6	রেলের দৈর্ঘ্য নির্ধারণের নিয়ামকগুলো উল্লেখ করো।
2.7	রেলের ওয়্যারের ধরন ও তার প্রতিকার ব্যাখ্যা করো।
2.8	রেলের বাকলিং প্রতিরোধের সতর্কতাগুলো উল্লেখ করো।
2.9	ক্ষতিগ্রস্ত রেল সংশোধনের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো।
2.10	কোনিং অব হুইলের সুবিধা ও অসুবিধা চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো।

ইউনিট 3 রেল ফাসেনিং

3 ক্লাস · 5 নম্বর

- 3.1 রেল ফাসেনিংয়ের অর্থ বিবৃত করো।
- 3.2 রেল ফাসেনিংয়ের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।
- 3.3 একটি আদর্শ রেল ফাসেনিংয়ের প্রয়োজনীয় গুণাবলি উল্লেখ করো।
- 3.4 বিভিন্ন ধরনের রেল জয়েন্টের তালিকা করো।
- 3.5 একটি আদর্শ রেল জয়েন্টের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো।
- 3.6 বিয়ারিং প্লেট, ফিশ প্লেট, স্পাইক, হুক বোল্ট, ফ্যাং বোল্ট, চেয়ার ও কি বিবৃত করো।
- 3.7 রেল ওয়েল্ডিংয়ের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করো।

ইউনিট 4 স্লিপার ইন পার্মানেন্ট ওয়ে

3 ক্লাস · 5 নম্বর

- 4.1 রেলওয়ে স্লিপার বর্ণনা করো।
- 4.2 রেলওয়ে স্লিপারের কাজ বিবৃত করো।
- 4.3 একটি আদর্শ স্লিপারের প্রয়োজনীয় গুণাবলি উল্লেখ করো।
- 4.4 বিভিন্ন ধরনের স্লিপারের তালিকা করো।
- 4.5 টিম্বার স্লিপারের সুবিধা ও সীমাবদ্ধতা উল্লেখ করো।
- 4.6 স্টিল স্লিপারের সুবিধা ও সীমাবদ্ধতা সংক্ষেপে বর্ণনা করো।
- 4.7 কংক্রিট স্লিপারের সুবিধা ও সীমাবদ্ধতা উল্লেখ করো।
- 4.8 স্লিপারের ডেনসিটি ব্যাখ্যা করো।

ইউনিট 5 ব্যালাস্ট ইন পার্মানেন্ট ওয়ে

3 ক্লাস · 6 নম্বর

- 5.1 ব্যালাস্ট বর্ণনা করো।
- 5.2 ব্যালাস্টের কাজ বিবৃত করো।
- 5.3 ভালো ব্যালাস্টের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।
- 5.4 সুবিধা ও অসুবিধাসহ ব্যালাস্ট হিসেবে ব্যবহৃত ম্যাটেরিয়ালগুলোর তালিকা করো।
- 5.5 ডেপথ অব ব্যালাস্টের অর্থ বিবৃত করো।
- 5.6 ভালো মানের ব্যালাস্টের সাইজ উল্লেখ করো।
- 5.7 ব্যালাস্ট স্ক্রিনিংয়ের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত করো।
- 5.8 ব্যালাস্ট স্ক্রিনিংয়ের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।
- 5.9 পার্মানেন্ট ওয়ে নির্মাণে প্রয়োজনীয় ব্যালাস্টের পরিমাণ ব্যাখ্যা করো।

ইউনিট 6 কনসেপ্ট অব স্টেশন অ্যান্ড ইয়ার্ড

2 ক্লাস · 5 নম্বর

- 6.1 রেলওয়ে স্টেশন ও ওয়েসাইড স্টেশন-সহ বিভিন্ন ধরনের স্টেশনের সংজ্ঞা দাও।
- 6.2 বিভিন্ন ধরনের রেলওয়ে স্টেশনের তালিকা করো।
- 6.3 একটি রেলওয়ে স্টেশনের অপরিহার্য উপাদানগুলোর তালিকা করো।
- 6.4 একটি রেলওয়ে স্টেশনের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো।
- 6.5 রেলওয়ে স্টেশনের সাইট নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করো।
- 6.6 বিভিন্ন ধরনের রেলওয়ে ইয়ার্ড সংক্ষেপে বর্ণনা করো।
- 6.7 রেলওয়ে ইয়ার্ড রাখার উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।
- 6.8 রেলওয়েতে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের প্ল্যাটফর্ম ব্যাখ্যা করো।
- 6.9 জাংশন ও টার্মিনালের পার্থক্য নির্দেশ করো।

ইউনিট 7 পয়েন্টস অ্যান্ড ক্রসিং ইন রেলওয়েস

3 ক্লাস · 5 নম্বর

- 7.1 পয়েন্টস ও ক্রসিংয়ের সংজ্ঞা দাও।
- 7.2 পয়েন্টস ও ক্রসিংয়ের উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।
- 7.3 সুইচ, টাং রেল, চেক রেল বা গার্ড রেল, স্টক রেল, স্ট্রেচার বার, থ্রো অব সুইচ, ফাউলিং মার্ক, রাইট হ্যান্ড সুইচ ও লেফট হ্যান্ড সুইচের সংজ্ঞা দাও।
- 7.4 পয়েন্টস ও ক্রসিংয়ের জন্য স্লিপার বসানোর পদ্ধতি বর্ণনা করো।
- 7.5 ক্রসিংয়ের ধরনগুলো উল্লেখ করো।
- 7.6 ক্রসিং ক্লিয়ারেন্স, ক্রসিং নাম্বার ও ক্রসিং অ্যাঙ্গেলের সংজ্ঞা দাও।
- 7.7 পরিচ্ছন্ন স্কেচ-সহ লেভেল ক্রসিংয়ের সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে বর্ণনা করো।

ইউনিট 8 সিগন্যালিং অ্যান্ড ইন্টারলকিং ইন রেলওয়েস

3 ক্লাস · 5 নম্বর

- 8.1 রেলওয়েতে সিগন্যালিংয়ের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।
- 8.2 সিগন্যালের বিভিন্ন ধরন ও টিপিক্যাল লেআউট উল্লেখ করো।
- 8.3 ট্রেন চলাচল নিয়ন্ত্রণ আলোচনা করো।
- 8.4 পাইলট গার্ড সিস্টেম ও সেন্ট্রালাইজড ট্রাফিক কন্ট্রোল সিস্টেম ব্যাখ্যা করো।
- 8.5 অটোমেটিক সিগন্যালিং বর্ণনা করো।
- 8.6 অটোমেটিক সিগন্যালিংয়ের সুবিধা উল্লেখ করো।
- 8.7 ইন্টারলকিংয়ের অর্থ বিবৃত করো।
- 8.8 ইন্টারলকিংয়ের অপরিহার্য নীতিগুলো উল্লেখ করো।

ইউনিট 9 মেইনটেন্যান্স ওয়ার্ক ইন রেলওয়েস

3 ক্লাস · 5 নম্বর

9.1	রেলওয়েতে মেইনটেন্যান্স ওয়ার্কের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো।
9.2	ভালো ট্র্যাক মেইনটেন্যান্সের সুবিধা উল্লেখ করো।
9.3	মেইনটেন্যান্স ওয়ার্কে গ্যাং মেট, কি ম্যান ও পার্মানেন্ট ওয়ে ইন্সপেক্টর (PWI)-এর দায়িত্ব বর্ণনা করো।
9.4	রোলিং স্টকের মেইনটেন্যান্স ওয়ার্ক ও ব্যালাস্ট বক্সিংয়ের প্রক্রিয়া বর্ণনা করো।
9.5	রেলওয়ে ট্র্যাকে দুর্ঘটনার কারণগুলো উল্লেখ করো।
9.6	মেইনটেন্যান্স ওয়ার্ক চলাকালে সিগন্যালিংয়ের প্রক্রিয়া বর্ণনা করো।
9.7	মেইনটেন্যান্স ওয়ার্কে প্রয়োজনীয় টুলগুলোর তালিকা করো।
9.8	রেলওয়ে ট্র্যাকে ব্যালাস্ট প্যাকিংয়ের প্রক্রিয়া বর্ণনা করো।
9.9	রেল ইন্সপেকশনের গুরুত্ব ও ট্র্যাক ইন্সপেকশনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।
9.10	রেলওয়ের ড্রেনেজ সিস্টেম ও তার মেইনটেন্যান্স আলোচনা করো।

ইউনিট 10 সি পোর্ট

3 ক্লাস · 6 নম্বর

10.1	হারবার ও সি পোর্টের অর্থ বিবৃত করো।
10.2	হারবার ও সি পোর্টের উদ্দেশ্য ও উপযোগিতা উল্লেখ করো।
10.3	বিভিন্ন ধরনের হারবার ও সি পোর্টের তালিকা করো।
10.4	হারবার ও সি পোর্টের উপযুক্ত অবস্থান ব্যাখ্যা করো।
10.5	ন্যাচারাল হারবার, সেমি-ন্যাচারাল হারবার, আর্টিফিশিয়াল হারবার, মিলিটারি হারবার, কমার্শিয়াল হারবার, পোর্ট অব এন্ট্রি, ওশান পোর্ট, ইনল্যান্ড ওয়াটারওয়ে পোর্ট, ফ্রি পোর্ট, অ্যাংকরেজ এরিয়া, মেরিন টার্মিনাল ও টার্নিং বেসিন বর্ণনা করো।
10.6	সি পোর্টের সাইট নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়গুলো উল্লেখ করো।

ইউনিট 11 ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেম (MRTS)

3 ক্লাস · 6 নম্বর

11.1	ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেমের সংজ্ঞা দাও।
11.2	বিভিন্ন ধরনের ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেম বর্ণনা করো।
11.3	ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা বিবৃত করো।
11.4	ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেমের সুবিধা ও অসুবিধাগুলোর তালিকা করো।
11.5	ঢাকা ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেমের ইতিহাস বর্ণনা করো।
11.6	ঢাকা ম্যাস র‍্যাপিড ট্রানজিট সিস্টেমের অ্যালাইনমেন্ট অঙ্কন করো।
11.7	MRTS নির্মাণে প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টগুলোর তালিকা করো।

মোট: 32 ক্লাস · 60 নম্বর

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — ব্যবহারিক · প্রতি ক্লাস ৩ পিরিয়ড

ইউনিট 1 কম্পোনেন্ট-সহ একটি পার্মানেন্ট ওয়ের সেকশন অঙ্কন — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 1.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 1.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 1.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী পার্মানেন্ট ওয়ের স্কেচ করো।
- 1.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 2 পরিমাপসহ ডাবল হেডেড রেল, বুল হেডেড রেল ও ফ্ল্যাট-ফুটেড রেলের স্কেচ ও মডেল প্রস্তুত — 2 ক্লাস · 2 নম্বর

- 2.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 2.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 2.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 2.4 একটি মডেল প্রস্তুত করো।
- 2.5 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 3 পরিমাপসহ বাংলাদেশে ব্যবহৃত ন্যারো গেজ, মিটার গেজ, ব্রড গেজ ও ডুয়াল গেজ অঙ্কন — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 3.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 3.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 3.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 3.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 4 পরিমাপসহ ফিশ প্লেট, বিয়ারিং প্লেট, ডগ স্পাইক, স্ক্রু স্পাইক, রাউন্ড স্পাইক ও ইলাস্টিক স্পাইক অঙ্কন — 2 ক্লাস · 3 নম্বর

- 4.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 4.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 4.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 4.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 5 বাংলাদেশে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের স্লিপারের স্কেচ — 2 ক্লাস · 2 নম্বর

- 5.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 5.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 5.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 5.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 6 প্ল্যাটফর্ম ও অন্যান্য কম্পোনেন্ট-সহ একটি আদর্শ ওয়েসাইড স্টেশন, ইয়ার্ড, জাংশন ও টার্মিনালের স্কেচ

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 6.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 6.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 6.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 6.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 7 একটি ডাবল লাইন রেলওয়ে স্টেশনের মেইন ট্র্যাক ও সাইড ট্র্যাক অঙ্কন

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 7.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 7.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 7.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 7.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 8 সব কম্পোনেন্ট-সহ লেভেল ক্রসিং, পয়েন্টস ও ক্রসিং অঙ্কন

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 8.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 8.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 8.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 8.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 9 অ্যাকিউট ক্রসিং, ডাবল ক্রসিং, স্কয়ার ক্রসিং ও ডায়মন্ড ক্রসিং অঙ্কন

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 9.1 একটি ড্রয়িং সংগ্রহ করো।
- 9.2 প্রয়োজনীয় টুল ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 9.3 প্রদত্ত ড্রয়িং অনুযায়ী স্কেচ করো।
- 9.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 10 কংক্রিট রেল স্লিপার তৈরি

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 10.1 প্রয়োজনীয় টুল, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 10.2 কংক্রিট রেল স্লিপারের সাইজ নির্ধারণ করো।
- 10.3 কংক্রিট রেল স্লিপার তৈরি করো।
- 10.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 11 রেল জয়েন্ট সম্পাদন

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 11.1 প্রয়োজনীয় টুল, ইকুইপমেন্ট ও র ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করো।
- 11.2 রেল জয়েন্ট নির্বাচন করো।
- 11.3 রেল জয়েন্ট সম্পাদন করো।
- 11.4 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 12 নিকটবর্তী রেলওয়ে স্টেশন, ওয়াগন ও লোকোমোটিভ পর্যবেক্ষণ — 2 ক্লাস · 2 নম্বর

- **12.1** একটি রেলওয়ে স্টেশন নির্বাচন করো।
- **12.2** রেলওয়ে স্টেশনের লেআউট পর্যবেক্ষণ করো।
- **12.3** রেল ইঞ্জিন, ওয়াগন, হুইল ও কোনিং অব হুইল পর্যবেক্ষণ করো।
- **12.4** পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে একটি রিপোর্ট প্রস্তুত করো।
- **12.5** রিপোর্টটি উপস্থাপন করো।
- **12.6** সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

মোট: 16 ক্লাস · 25 নম্বর

প্রয়োজনীয় উপকরণ (টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেশিনারি)

ক্রম	উপকরণ	পরিমাণ
01	ড্রয়িং বোর্ড	1টি
02	কর্ক শিট	1টি
03	ইনস্ট্রুমেন্ট বক্স	1টি
04	সেট স্কয়ারস	1 সেট
05	প্রোট্র্যাক্টর	1টি
06	সেট অব স্কেলস	2 সেট
07	ফ্রেঞ্চ কার্ভস	1 সেট
08	ড্রয়িং শিটস	1টি
09	পেনসিলস (B, 2B, HB)	3টি
10	টেমপ্লেটস	1 সেট

সুপারিশকৃত বই

ক্রম	বইয়ের নাম	লেখক	প্রকাশক ও সংস্করণ
01	Railway Engineering	Amit Gupta and B L Gupta	—
02	A Text Book of Railway Engineering	S C Saxena and S P Arora	—
03	Principles of Railway Engineering	Rangwala S C	—
04	Railway Engineering (Oxford Higher Education)	Satish Chandra and M M Agarwal	—
05	Highway, Railway, Airport and Harbour Engineering	Subramaniam	—

ওয়েবসাইট রেফারেন্স

- https://www.youtube.com/watch?v=7vStlbz7EY8

মূল নথি সম্পর্কে টীকা

- যৌক্তিকতা অংশের একটি বাক্য (road geometric survey, road material ইত্যাদি) Transportation Engineering-I থেকে নেওয়া মনে হয়; এই বিষয়ে road-সংক্রান্ত কোনো ইউনিট নেই। মূলের মতোই রাখা হয়েছে।
- যৌক্তিকতায় creep-এর উল্লেখ থাকলেও তত্ত্বীয় ইউনিটে creep নেই।
- বইয়ের তালিকায় ষষ্ঠ সারিতে বইয়ের বদলে "Internet source — Google, YouTube" লেখা; সেটি বাদ দেওয়া হয়েছে।
- ওয়েবসাইটের তালিকায় youtube.com ও google.com-এর মূল ঠিকানা এবং ঠিকানা ছাড়া কয়েকটি ভিডিওর শিরোনাম (Dhaka metro rail, Dhaka BRT Line 3, Kamalapur Railway Station) দেওয়া আছে; শুধু নির্দিষ্ট ভিডিওর ঠিকানাটি রাখা হয়েছে।
- ব্যবহারিক 12.6-এ মূল নথিতে "Perform the record of performed task" লেখা; অন্য পরীক্ষণের মতো "record সংরক্ষণ" ধরা হয়েছে। মূল নথিতে "Rangawala" লেখা; প্রচলিত বানানে (Rangwala) লেখা হয়েছে।

— সমাপ্ত —