

এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম
ট্রেড বিষয়ের পাঠ্যসূচি
একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি
২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ থেকে কার্যকর

সাধারণ শিক্ষা ও ভোকেশনাল শিক্ষার সমন্বয়ে শিক্ষিত দক্ষ জনসম্পদ
সৃষ্টির লক্ষ্যে ১৯৯৭ সন হতে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক
প্রবর্তিত

ট্রেড: কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স



বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড
৮/সি, আগারগাঁও, শেরেবাংলা নগর
ঢাকা-১২০৭।

একাদশ শ্রেণি
কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-১ (প্রথম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৫১১

লক্ষ্য :

- কম্পিউটার বিজ্ঞান ও তথ্য প্রযুক্তি বিষয়ে অ্যাডভান্সড স্কীল মানের যোগ্যতা প্রদান করা।
- আত্মকর্মসংস্থানে সক্ষম করে তোলা।
- এইচ.এস.সি (ভোকেশনাল) দ্বাদশ শ্রেণীতে অধ্যয়নে সক্ষম করে তোলা।
- পেশাগত কাজে দক্ষ করে তোলা।

বিষয়াংশের সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

তাত্ত্বিক:

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি, ডিজিটাল অফিস ব্যবস্থাপনা, নম্বর পদ্ধতি ও কোড, লজিক গেট ও বুলিয়ান সমীকরণের কার্যাবলি, এনকোডার ও ডিকোডারের কার্যাবলি, ফ্লিপ-ফ্লপ, রেজিস্টার ও কাউন্টারের কার্যাবলি, এডার ও সাবট্রাক্টর এর কার্যপ্রণালী, কম্পিউটার সংগঠন, র‍্যাম ও রমের গঠন, মাইক্রোকন্ট্রোলার, মাল্টিমিডিয়া ও প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার, কম্পিউটার ট্রাবলশ্যুটিং এন্ড মেইনটেন্যান্স, কম্পিউটার পরিচালনায় রিস্ক অ্যান্ড রেসপনসিবিলিটি।

ব্যবহারিক:

মৌলিক ও সার্বজনীন লজিক গেট বাস্তবায়ন, মৌলিক গেট দিয়ে এক্সক্লুসিভ OR ও NOR গেট বাস্তবায়ন, লজিক সার্কিটের মাধ্যমে ডি-মরগ্যানের সূত্রদ্বয় প্রমাণ করা, হাফ অ্যাডার ও ফুল অ্যাডার তৈরি করে ফলাফল পর্যবেক্ষণ, ডিজিটাল ঘড়ি তৈরি করা, কম্পিউটারের সাথে বিভিন্ন পেরিফেরালস সংযুক্ত করণ, ইউপিএস এবং আইপিএস, সিস্টেম ইউনিট, মনিটর, প্রিন্টার এর ক্রেডিট চিহ্নিত ও মেরামত করণ, কম্পিউটারের সফটওয়্যারজনিত প্রধান ত্রুটি চিহ্নিত ও মেরামতকরণ, হার্ডডিস্ক ক্লিন-আপ, স্ক্যানডিস্ক, ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্টেশন, হার্ডডিস্ক পার্টিশন অ্যান্ড ফরম্যাট করণ, সিস্টেম রিস্টোর অ্যান্ড ব্যাক-আপ তৈরিকরণ।

তাত্ত্বিক

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (Information & Communication Technology)

- ১। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৮ পিরিয়ড)
- ১.১ তথ্য প্রযুক্তি এবং যোগাযোগ প্রযুক্তি কী ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.২ তথ্য প্রযুক্তি ও যোগাযোগ প্রযুক্তির একীভূতকরণ বা কনভারজেন্স সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.৩ ডিজিটাল কনভারজেন্স সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.৪ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির উপাদান এবং ধরণ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.৫ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ক্রমবিকাশ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.৬ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির তাৎপর্য এবং ব্যবহার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.৭ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি গ্রহণ ও ব্যবহারের অন্তরায়সমূহ জ্ঞাত হবে।
- ১.৮ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির উন্নয়ন সূচক জ্ঞাত হবে।
- ১.৯ বাংলাদেশে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.১০ জাতীয় তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি নীতিমালা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.১১ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির বিভিন্ন বিষয়ের পরিচিতি লাভ করবে।
- ১.১২ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অবদান জ্ঞাত হবে।
- ১.১৩ সমাজে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রভাব জ্ঞাত হবে।
- ১.১৪ ডিজিটাল ডিভাইড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.১৫ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সেক্টরে কর্মসংস্থানের ক্ষেত্রসমূহ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট (Digital Office Management)

- ২। ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট বিষয়ে ধারণা লাভ করবে। (৪ পিরিয়ড)
- ২.১ ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট কী ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.২ ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট এর সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ২.৩ ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট এর ভিত্তি ও উপাদানসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ২.৪ ডিজিটাল অফিস ম্যানেজমেন্ট এর সফটওয়্যার রিসোর্সসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ২.৫ ওপেন অফিস এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ২.৬ পার্সোনাল ইনফরমেশন ম্যানেজার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

ডিজিটাল লজিক

৩। নম্বর পদ্ধতি ও লজিক্যাল ইকুয়েশন সম্পর্কে অবগত হবে। (৪ পিরিয়ড)

- ৩.১ বাইনারি সংখ্যার যোগ ও বিয়োগ করতে পারবে।
- ৩.২ বাইনারি সংখ্যা এক পদ্ধতি হতে অন্য পদ্ধতিতে রূপান্তর করতে পারবে।
- ৩.৩ বুলিয়ান উপপাদ্য বর্ণনা ও প্রমাণ করতে পারবে।
- ৩.৪ বুলিয়ান অ্যালজেব্রা সরলীকরণ করতে পারবে।
- ৩.৫ ডি-মরগ্যানের উপপাদ্য ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.৬ সহজ লজিক এক্সপ্রেশন সমূহের সরলীকরণ করতে পারবে।

৪। লজিক গেট ও বুলিয়ান ইকুয়েশনের কার্যাবলি সম্পর্কে অবগত হবে। (৫ পিরিয়ড)

- ৪.১ মৌলিক গেটগুলোর প্রতিক অংকন করে বুলিয়ান ইকুয়েশন ও সত্যক সারণি (Truth Table) তৈরি করতে পারবে।
- ৪.২ সার্বজনীন লজিক গেটদ্বয়ের প্রতিক অংকন করে বুলিয়ান ইকুয়েশন ও সত্যক সারণি তৈরি করতে পারবে।
- ৪.৩ ইউনিভার্সাল লজিক গেট দিয়ে অ্যান্ড, অর এবং নট গেট এর বাস্তবায়ন করে দেখাতে পারবে।
- ৪.৪ এক্সক্লুসিভ OR ও NOR গেট এর কার্যাবলি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৫ কারন্যু ম্যাপ কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৪.৬ এক দুই চলক বিশিষ্ট কারন্যু ম্যাপ অংকন করতে পারবে।
- ৪.৭ কারন্যু ম্যাপের সাহায্যে বুলিয়ান ইকুয়েশন সরলীকরণ করতে পারবে।

৫। এডার এবং এনকোডার ও ডিকোডারের কার্যপ্রণালী অবগত হবে। (৮ পিরিয়ড)

- ৫.১ অ্যাডার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ লজিক ও ব্লক ডায়াগ্রাম এবং ট্রুথ টেবিলের মাধ্যমে হাফ ও ফুল এডার কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৩ হাফ অ্যাডারের সাহায্যে ফুল অ্যাডার বাস্তবায়ন করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ৫.৪ বাইনারী অ্যাডার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৫ ৪-বিটের বাইনারী অ্যাডারের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৬ এনকোডার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৭ ব্লক ডায়াগ্রাম ও ট্রুথ টেবিলের মাধ্যমে এককোডারের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৫.৮ ডিকোডার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৯ ব্লক ডায়াগ্রাম ও ট্রুথ টেবিলের মাধ্যমে ডিকোডারের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।

৬। ফ্লিপ-ফ্লপ, রেজিস্টার ও কাউন্টারের কার্যাবলি অবগত হবে। (৮ পিরিয়ড)

- ৬.১ Latch ও ফ্লিপ-ফ্লপ কী এবং এর ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ ব্লক ডায়াগ্রাম ও ট্রুথ টেবিলের মাধ্যমে বিভিন্ন প্রকার ফ্লিপ-ফ্লপের কার্যপ্রণালী বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৩ J-K ফ্লিপ-ফ্লপ কে J ফ্লিপ-ফ্লপে রূপান্তর করতে পারবে।
- ৬.৪ রেজিস্টার কী ও এর ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৫ রেজিস্টারের প্রকারভেদ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৬ রেজিস্টারের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৭ D ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি ৪-বিট শিফট লেফট রেজিস্টার বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ৬.৮ J-K ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি ৪-বিট শিফট রেজিস্টার বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ৬.৯ D ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি ৪-বিট শিফট রাইট রেজিস্টার বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ৬.১০ কাউন্টার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.১১ কাউন্টার এবং এর মোড নাম্বার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.১২ কাউন্টারের ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.১৩ কাউন্টারের প্রকারভেদ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.১৪ লজিক ডায়াগ্রামের মাধ্যমে বাইনারী রিপল কাউন্টারের অপারেশন বর্ণনা করতে পারবে।

কম্পিউটার আর্কিটেকচার (Computer Architecture)

- ৭। কম্পিউটার আর্কিটেকচার সম্পর্কে অবগত হবে। (৬ পিরিয়ড)
- ৭.১ কম্পিউটার আর্কিটেকচার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.২ কম্পিউটারের বিভিন্ন আর্কিটেকচার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৩ আধুনিক কম্পিউটারের মৌলিক আর্কিটেকচার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৪ কম্পিউটার বাস কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৫ কম্পিউটার বাসের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৬ ফায়ারওয়্যার বা IEEE 1394 ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৭ কম্পিউটারের প্রসেসর কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৮ প্রসেসরের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৯ ইনটেল, AMD ও Celeron প্রসেসরের বিবর্তন ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.১০ রিস্ক (RISC) প্রসেসর, সিস্ক (CISC), সিসড (SISD) সিমড (SIMD), মিসড (MISD) ও মিমড (MIMD) প্রসেসরের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.১১ ডুয়াল কোর, কোর-টু-ডুও, কোর-টু-কোয়ড, কোর আই এবং অ্যাটম প্রসেসরের বৈশিষ্ট্য ও জেনারেশন (প্রজন্ম) বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.১২ বিভিন্ন প্রকার র্যামের বৈশিষ্ট্য ও বাস স্পিড বর্ণনা করতে পারবে।

স্টোরেজ ডিভাইস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৪ পিরিয়ড)

- ৮। সেমিকন্ডাক্টর মেমরির স্ট্রাকচার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.১ সেমিকন্ডাক্টর মেমরিতে ডাটা রিড-রাইট করার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.২ সিডি ও ডিভিডি রমের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩ সিডি ও ডিভিডি রমের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৪ সিডিরম ড্রাইভের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৫ সিডি ও ডিভিডি রমের বিভিন্ন ফরমেট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.৬ সিডি ও ডিভিডি রমের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৭ ব্লু-রে ডিস্ক ও ব্লু-রে ড্রাইভ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.৮ সিডিরম, ডিভিডিরম ও ব্লু-রে ডিস্কের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।
- ৮.৯ এসএসডি বা সলিড স্টেট ডিভাইসের সুবিধা ও অসুবিধা জ্ঞাত হবে।
- ৮.১০ মেমরি কার্ড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.১১ ইউএসবি ফ্ল্যাশ ড্রাইভ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.১২ Cloud Computing সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

মাইক্রোকন্ট্রোলার (Microcontroller)

- ৯। মাইক্রোকন্ট্রোলার সম্পর্কে অবগত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ৯.১ মাইক্রোকন্ট্রোলার কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.২ মাইক্রোকন্ট্রোলার প্রয়োগক্ষেত্রগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
- ৯.৩ মাইক্রোপ্রসেসর ও মাইক্রোকন্ট্রোলারের পার্থক্য অনুধাবন করতে পারবে।
- ৯.৪ মাইক্রোকন্ট্রোলারের সুবিধাসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৫ মাইক্রোকন্ট্রোলার প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান সমূহের নাম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৬ PIC16F84A মাইক্রোকন্ট্রোলারে পিন ডায়াগ্রাম অংকন করে পিনসমূহের কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৭ PIC16F84A মাইক্রোকন্ট্রোলারে ব্লক ডায়াগ্রাম অংকন করে বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৮ PIC16F84A মাইক্রোকন্ট্রোলারের বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।

মাল্টিমিডিয়া ও প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার (Multimedia & Presentation Software)

- ১০। মাল্টিমিডিয়ার পরিচিতি লাভ করবে। (৪ পিরিয়ড)
- ১০.১ মাল্টিমিডিয়া কী ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.২ মাল্টিমিডিয়ার প্রকারভেদ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৩ মাল্টিমিডিয়ার ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৪ মাল্টিমিডিয়ার সুফল ও কুফল ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৫ ডিজিটাল টেক্সট কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৬ ডিজিটাল টেক্সটের বর্ণনা করতে পারবে।

- ১০.৭ গ্রাফিক্স কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৮ গ্রাফিক্সের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৯ ইমেজ কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.১০ ইমেজের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.১১ ইমেজ কমপ্রেসন ও এডিটিং বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.১২ অ্যানিমেশন কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.১৩ 2D ও 3D অ্যানিমেশনের পরিচিতি লাভ করবে।

১১। অডিও সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)

- ১১.১ অডিও কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২ এনালগ অডিও ও ডিজিটাল ডিজিটাল অডিও বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৩ মনো অডিও এবং স্টেরিও অডিও বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪ অডিও হার্ডওয়্যার সমূহের পরিচিতি লাভ করবে।
- ১১.৫ কম্পিউটারে অডিও ক্যাপচার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৬ অডিও সফটওয়্যার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

১২। ভিডিও সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)

- ১২.১ ভিডিও এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১২.২ ভিডিও ফরম্যাট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১২.৩ ব্রডকাস্ট টিভি ও ভিডিও আদর্শ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১২.৪ ভিডিও রেকর্ডিং করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১২.৫ ভিডিও ক্যামেরা এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১২.৬ কম্পিউটারে ভিডিও ক্যাপচার করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১২.৭ ভিডিও কমপ্রেসন করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১২.৮ ভিডিও সম্পাদনা করার দক্ষতা অর্জন করবে।

১৩। মাল্টিমিডিয়া সিস্টেম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৪ পিরিয়ড)

- ১৩.১ মাল্টিমিডিয়া সিস্টেম পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.২ মাল্টিমিডিয়া সিস্টেমের বিভিন্ন অংশের পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.৩ মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৩.৪ মাল্টিমিডিয়া স্টোরেজ মিডিয়া সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৫ শিক্ষামূলক মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৬ মাল্টিমিডিয়া প্রেজেন্টেশনের ধাপসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৭ মাল্টিমিডিয়া প্রেজেন্টেশন তৈরির প্রোগ্রাম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৮ স্লাইড তৈরি ও প্রদর্শন করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৩.৯ মাল্টিমিডিয়া স্লাইড তৈরি ও প্রদর্শন করার দক্ষতা অর্জন করবে।

কম্পিউটার ট্রাবলশ্যুটিং অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স (Computer Troubleshooting & Maintenance)

- ১৪। কম্পিউটার হার্ডওয়্যার ট্রাবলশ্যুটিং অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স এ দক্ষতা অর্জন করবে। (৫ পিরিয়ড)
- ১৪.১ কম্পিউটারে প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ সরবরাহ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৪.২ ইউপিএস এবং আইপিএস এর প্রাথমিক ত্রুটি চিহ্নিত করে এর প্রতিকার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৪.৩ কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট এর প্রধান ত্রুটিগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১৪.৪ কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট এর প্রধান ত্রুটিগুলো মেরামত করতে পারবে।
- ১৪.৫ মনিটরের সাধারণ ত্রুটিসমূহ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৪.৬ মনিটরের সাধারণ ত্রুটিসমূহ মেরামত করতে পারবে।
- ১৪.৭ প্রিন্টারের সাধারণ ত্রুটিসমূহ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৪.৮ প্রিন্টারের সাধারণ ত্রুটিসমূহ মেরামত করতে পারবে।

১৫। কম্পিউটার সফটওয়্যার ট্রাবলশ্যুটিং অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স এ দক্ষতা অর্জন করবে। (৫ পিরিয়ড)

- ১৫.১ কম্পিউটারের সফটওয়্যারজনিত প্রধান ত্রুটিগুলো চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১৫.২ কম্পিউটারের সফটওয়্যারজনিত প্রধান ত্রুটিগুলোর সমাধান করতে পারবে।
- ১৫.৩ ফায়ারওয়াল কী এবং এর প্রয়োজনীয়তা ব্যক্ত করতে পারবে।

- ১৫.৪ উইন্ডোজ/লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের ফায়ারওয়াল কনফিগার করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৫.৫ কম্পিউটারে ভাইরাস প্রতিরোধ ও প্রতিকারের উপায় চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১৫.৬ এন্টিভাইরাস প্রোগ্রামের সুবিধা ও অসুবিধা জ্ঞাত হবে।
- ১৫.৭ সিস্টেম টুলস এর ডিস্ক ক্লিন-আপ, স্ক্যানডিস্ক, ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্টেশন ব্যবহার করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৫.৮ হার্ডডিস্ক পার্টিশনিং অ্যান্ড ফরমেটিং করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৫.৯ সিস্টেম রিস্টোর অ্যান্ড ব্যাক-আপ করার দক্ষতা অর্জন করবে।

কম্পিউটার পরিচালনায় রিস্ক অ্যান্ড রেসপনসিবিলিটি (Risk & Responsibility of Operating Computer)

- ১৬। কম্পিউটার পরিচালনায় স্বাস্থ্য সংক্রান্ত ঝুঁকিসমূহ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ১৬.১ কম্পিউটার পরিচালনায় স্বাস্থ্য সংক্রান্ত ঝুঁকিসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১৬.২ কম্পিউটার পরিচালনায় নিরাপদ স্বাস্থ্য এবং করণীয় বিষয় সমূহ জ্ঞাত হবে
- ১৬.৩ নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত কাজের পরিবেশ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৬.৪ স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে কম্পিউটার ব্যবহারের নিয়মাবলী জ্ঞাত হবে।
- ১৭। কম্পিউটার সংক্রান্ত গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ১৭.১ কম্পিউটার তথ্যের গোপনীয়তা কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৭.২ তথ্যের নিরাপত্তার জন্য আবশ্যিকীয় উপাদানসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৩ কম্পিউটার তথ্যের নিরাপত্তায় ব্যবহৃত টুলসমূহের পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৭.৪ ICT পলিসি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৮। কম্পিউটার ও সাইবার অপরাধ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৪ পিরিয়ড)
- ১৮.১ কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহারের নীতিমালা ও নৈতিকতা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৮.২ কম্পিউটার ও সাইবার ক্রাইম (অপরাধ) কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৮.৩ কম্পিউটার ও সাইবার ক্রাইম সংক্রান্ত আইন ও শাস্তি সম্পর্কে অবগত হবে।
- ১৮.৪ সফটওয়্যার পাইরেসি কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৮.৫ সফটওয়্যার পাইরেসি প্রতিরোধের উপায় সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৮.৬ প্লেজিয়ারিজম কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।

ব্যবহারিক

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

- ১. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি সেক্টরে কর্মসংস্থানের ক্ষেত্রসমূহের তালিকা তৈরি করতে পারবে।

ডিজিটাল লজিক

- ১. মৌলিক ও সার্বজনীন লজিক গেট সমূহের বৈশিষ্ট্যসমূহ ট্রুথ টেবিল অনুযায়ী যাচাই করতে পারবে।
- ২. মৌলিক গেট দিয়ে এক্সক্লুসিভ অর ও নর গেট তৈরি করে আউটপুট বৈশিষ্ট্য পর্যবেক্ষণ ও যাচাই করতে পারবে।
- ৩. লজিক সার্কিটের মাধ্যমে ডি-মরগ্যানের সূত্রদ্বয় প্রমাণ করতে পারবে।
- ৪. লজিক গেট এর সাহায্যে হাফ অ্যাডার ও ফুল অ্যাডার তৈরি করে ফলাফল প্রদর্শন করতে পারবে।
- ৫. J-K ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি ৪-বিট শিফট রেজিস্টার বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ৬. D ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি ৪-বিট শিফট রাইট রেজিস্টার বাস্তবায়ন করতে পারবে।
- ৭. মাইক্রোকন্ট্রোলার ব্যবহার করে একটি 7-Segment ডিজিটাল ঘড়ি/ডিসপ্লে তৈরি করতে পারবে।

মাল্টিমিডিয়া ও প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার

- ১. 2D ও 3D গ্রাফিক্স, অডিও এবং ভিডিও ব্যবহার করে একটি শিক্ষামূলক ডিজিটাল কনটেন্ট তৈরি করতে পারবে।

কম্পিউটার ট্রাবলশ্যুটিং অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স

- ১. কম্পিউটারের সাথে ভোল্টেজ স্ট্যাবিলাইজার/ইউপিএস, মনিটর, প্রিন্টার, স্ক্যানার, প্লটার, ওয়েবক্যাম ইত্যাদি সংযোগ করতে পারবে।
- ২. কম্পিউটারে প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করতে সক্ষম হবে।
- ৩. ইউপিএস এবং আইপিএস এর প্রাথমিক ত্রুটি চিহ্নিত ও মেরামত করতে পারবে।
- ৪. কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট এর প্রধান ত্রুটিগুলো চিহ্নিত করে উহার সমাধান করতে পারবে।
- ৫. মনিটরের সাধারণ ত্রুটিসমূহ নির্ণয় করে তা মেরামত করতে পারবে।
- ৬. প্রিন্টারের সাধারণ ত্রুটিসমূহ নির্ণয় করে তা মেরামত করতে পারবে।
- ৭. কম্পিউটারের সফটওয়্যারজনিত প্রধান ত্রুটিগুলো চিহ্নিত করে উহার সমাধান করতে পারবে।
- ৮. হার্ডডিস্ক ক্লিন-আপ, স্ক্যানডিস্ক, ডিস্ক ডিফ্র্যাগমেন্টেশন করতে পারবে।

৯. হার্ডডিস্ক পার্টিশনিং অ্যান্ড ফরমেটিং করতে পারবে।
 ১০. সিস্টেম রিস্টোর অ্যান্ড ব্যাক-আপ তৈরি করতে পারবে।
 ১১. উইন্ডোজ/লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমের ফায়ারওয়াল কনফিগার করতে পারবে।
 ১২. একটি এন্টিভাইরাস সফটওয়্যার ইনস্টল ও কাস্টমাইজড সেটআপ করে ভাইরাস স্ক্যান ও রিমুভ/ডিলিট করতে পারবে।

মান বন্টন

	তাত্ত্বিক : ১২৫	ব্যবহারিক : ১২৫
পূর্ণমানঃ ২৫০	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৫০ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৭৫	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৬২ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৬৩

প্রশ্ন প্রনয়ণের ধারা

তত্ত্বীয় :

- অতি সংক্ষিপ্ত ২০টি প্রশ্ন থাকবে। ২০টির উত্তর দিতে হবে। $1 \times 20 = 20$
 সংক্ষিপ্ত ১২টি প্রশ্ন থাকবে। ১০টির উত্তর দিতে হবে। $2 \times 10 = 20$
 রচনামূলক ৯টি প্রশ্ন থাকবে। ৭টির উত্তর দিতে হবে। $5 \times 9 = 45$
সর্বমোট = ৭৫

ব্যবহারিক :

১. ৩টি ব্যবহারিক সম্পন্ন করতে হবে। $15+15+15 = 45$
 (ক) কম্পিউটার আর্কিটেকচার -১৫
 (খ) মাল্টিমিডিয়া -১৫
 (গ) কম্পিউটার ট্রাবলস্যুটিং -১৫
 ২. মৌখিক পরীক্ষা/ভাইভা = ০৮
 ৩. ব্যবহারিক রিপোর্ট/খাতা = ০৫
 ৪. প্রজেক্ট ওয়ার্ক/সম্পাদন = ০৫
সর্বমোট = ৬৩

দ্বাদশ শ্রেণি
কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-১ (দ্বিতীয় পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৫২১

লক্ষ্য :

- কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিষয়ে অ্যাডভান্সড স্কীল মানের যোগ্যতা প্রদান করা।
- আত্মকর্মসংস্থানে সক্ষম করে তোলা।
- এইচ.এস.সি (ভোকেশনাল) দ্বাদশ শ্রেণীতে অধ্যয়নে সক্ষম করে তোলা।
- পেশাগত কাজে দক্ষ করে তোলা।

বিষয়াংশের সংক্ষিপ্ত বিবরণ :

তাত্ত্বিক: ডাটা কমিউনিকেশন ও ট্রান্সমিশনের মৌলিক বিষয়াবলী, ট্রান্সমিশন মিডিয়া, ডিজিটাল এবং এ্যানালগ ট্রান্সমিশন, ডাটা ট্রান্সমিশন পদ্ধতি, কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, ওয়্যাক টপোলজি, পরিধির উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক, প্রটোকল, OSI এবং TCP/IP মডেল ইন্টারনেট ও ই-মেইলের ব্যবহার ও রিসোর্স, আউটসোর্সিং, নেটওয়ার্ক কনফিগারেশন, ইন্টারনেট সংযোগ স্থাপন এবং কম্পিউটার রক্ষণাবেক্ষণ ও সার্ভিসিং।

ব্যবহারিক: নেটওয়ার্ক ইনস্টল ও ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন, নেটওয়ার্ক কনফিগার করণ, ইন্টারনেট ও ই-মেইল ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন, ইন্টারনেট ব্রাউজার ও সার্চ ইঞ্জিন ব্যবহার করে রিসোর্স (ফাইল, ফোল্ডার, ভিডিও) ডাউনলোড ও আপলোড করণ, ই-মেইলের ফাইল ও ফোল্ডার সমূহ অপটিমাইজেশন, সোশ্যাল নেটওয়ার্কসমূহে (ফেসবুক, টুইটার, ইউটিউব) একাউন্ট ওপেন করা, সোশ্যাল নেটওয়ার্ক (ফেসবুক, টুইটার, ইউটিউব) ব্যবহার করে ব্লগিং করা, ইউটিউব ব্যবহার করে ভিডিও ও রিসোর্স সমূহ আপলোড ও ডাউনলোড করণ, আউটসোর্সিং কাজের জন্য একাউন্ট ওপেন করা, সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশন করা, আউটসোর্সিং-এ প্রজেক্ট পাওয়া (Bid) এবং প্রজেক্ট সম্পন্ন (Complete) করে জমা (Submit) করণ, আউটসোর্সিং কাজে টাকা/বিল উত্তোলন করার দক্ষতা অর্জন।

তাত্ত্বিক

ডাটা কমিউনিকেশন (Data Communication)

- ১। ডাটা কমিউনিকেশন ও ট্রান্সমিশনের মৌলিক বিষয়াবলী সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৬ পিরিয়ড)
 - ১.১ ডাটা কমিউনিকেশন কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.২ ডাটা কমিউনিকেশনের মূল উপাদানগুলোর কাজ ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৩ ডাটা ট্রান্সমিশন মোড সমূহের বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১.৪ ন্যারো ব্যান্ড, ভয়েজ ব্যান্ড, ব্রড ব্যান্ড কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৫ বেজ ব্যান্ড ও ব্রড ব্যান্ড সিস্টেমের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করতে পারবে।
 - ১.৬ নেটওয়ার্ক সুইচ, রিপিটার, ব্রিজ, রাউটার এবং গেটওয়ে কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২। ট্রান্সমিশন মিডিয়ার ধারণা লাভ করবে। (৪ পিরিয়ড)
 - ২.১ ট্রান্সমিশন মিডিয়ার প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
 - ২.২ ট্রান্সমিশন মিডিয়াগুলোর বৈশিষ্ট্য ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৩ বিভিন্ন প্রকার ট্রান্সমিশন মিডিয়া ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৪ বিভিন্ন প্রকার ট্রান্সমিশন মিডিয়াগুলোর গঠন, সুবিধা ও অসুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ২.৫ কানেক্টর এর ধরণ ও ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩। ডিজিটাল এবং এ্যানালগ ট্রান্সমিশন সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। (৩ পিরিয়ড)
 - ৩.১ ডিজিটাল ও এ্যানালগ সিগনাল এবং ক্যারিয়ার সিগনালের পার্থক্য অনুধাবন করতে পারবে।
 - ৩.২ মডুলেশন ও ডিমডুলেশনের সংজ্ঞা প্রদান করতে পারবে।
 - ৩.৩ বিভিন্ন প্রকার মডুলেশন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪। ডাটা ট্রান্সমিশন পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। (৫ পিরিয়ড)
 - ৪.১ এসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.২ এসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ করতে পারবে।
 - ৪.৩ সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.৪ সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের সুবিধা ও অসুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৪.৫ এসিনক্রোনাস ও সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনের ব্যবহার ব্যক্ত করতে পারবে।

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক (Computer Network).

- ৫। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। (৪ পিরিয়ড)
- ৫.১ নেটওয়ার্ক কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ নেটওয়ার্কের সুবিধাসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৩ নেটওয়ার্কের শ্রেণিবিভাগ করতে পারবে।
- ৫.৪ নেটওয়ার্ক আর্কিটেকচার কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৫ ক্লায়েন্ট সার্ভার ও পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করতে পারবে।
- ৫.৬ নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেমের তালিকা প্রস্তুত করতে পারবে।
- ৬। ভৌগলিক বিস্তৃতি অনুসারে বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ৬.১ ভৌগলিক বিস্তৃতি অনুসারে নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ জানতে পারবে।
- ৬.২ LAN, MAN ও WAN কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৬.৩ LAN, MAN ও WAN এর মধ্যে পার্থক্য বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.৪ LAN, MAN ও WAN এর সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭। নেটওয়ার্ক টপোলজি সম্পর্কে জানতে পারবে। (৪ পিরিয়ড)
- ৭.১ নেটওয়ার্ক টপোলজি কি তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.২ বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক টপোলজি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩ বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক টপোলজির বৈশিষ্ট্যগুলো বিবৃত করতে পারবে।
- ৭.৪ বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক টপোলজির সুবিধা ও অসুবিধাগুলো ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮। প্রটোকল সম্পর্কে জানতে পারবে। (৪ পিরিয়ড)
- ৮.১ প্রটোকল কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.২ কমিউনিকেশন প্রটোকলের ভূমিকা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩ প্রচলিত প্রটোকলের তালিকা লিপিবদ্ধ করতে পারবে।
- ৮.৪ নেটওয়ার্ক -এ প্রটোকলের নিয়ম-নীতি ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৫ আইপি এড্রেস (IP Address) নির্ধারণের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৬ IPV-4 এর শ্রেণিবিভাগ এবং IPV-6 এর পরিচিতি জ্ঞাত হবে।
- ৯। ও এস আই (OSI) রেফারেন্স মডেল এবং TCP/IP মডেল সম্পর্কে জানতে পারবে। (৫ পিরিয়ড)
- ৯.১ OSI রেফারেন্স মডেল এবং TCP/IP মডেল কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.২ OSI রেফারেন্স মডেল এবং TCP/IP মডেল এর মধ্যে পার্থক্যসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৩ OSI রেফারেন্স মডেল এবং TCP/IP মডেলের বিভিন্ন স্তর সমূহের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ৯.৪ OSI রেফারেন্স মডেল এবং TCP/IP মডেল অংকন করে বিভিন্ন স্তরের কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০। নেটওয়ার্ক শেয়ারিং অ্যান্ড সিকিউরিটি সম্পর্কে জানতে পারবে। (২ পিরিয়ড)
- ১০.১ নেটওয়ার্ক শেয়ারিং ও ফাইল শেয়ারিং কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.২ নেটওয়ার্ক শেয়ারিং ও ফাইল শেয়ারিং এ দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১০.৩ নেটওয়ার্কে ইউজার একসেস প্রিভিলেজ সেটআপ করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১০.৪ নেটওয়ার্ক সিকিউরিটি কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৫ নেটওয়ার্ক সিকিউরিটির Incident গুলো শনাক্ত ও সংশোধন করতে পারবে।

ইনফরমেশন সিস্টেম অ্যান্ড টেকনোলজি (Information System & Technology)

- ১১। ইনফরমেশন সিস্টেম অ্যান্ড টেকনোলজি সম্পর্কে জানতে পারবে। (১০ পিরিয়ড)
- ১১.১ ইনফরমেশন সিস্টেম কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.২ ম্যানুয়াল ও কম্পিউটার নির্ভর ইনফরমেশন সিস্টেমের তুলনা ও পার্থক্য করতে পারবে।
- ১১.৩ ইনফরমেশন সিস্টেমের সুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.৪ ইনফরমেশন সিস্টেমে কম্পিউটারের ভূমিকা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.৫ হিউম্যান ইনফরমেশন সিস্টেম মডেল ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.৬ ইনফরমেশন সিস্টেমের ফাংশনসমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.৭ ইনফরমেশন সিস্টেমের উপাদান/রিসোর্সসমূহের সাথে পরিচিতি লাভ করবে।
- ১১.৮ ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রকারভেদ জানতে পারবে।
- ১১.৯ অপারেশন ও ম্যানেজমেন্ট সাপোর্ট সিস্টেম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.১০ ট্রানজাকশন প্রসেসিং সিস্টেম ব্যক্ত করতে পারবে।

- ১১.১১ নলেজ ওয়ার্ক ও অফিস সিস্টেম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.১২ ম্যানেজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম (MIS) ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.১৩ ডিসিশন সাপোর্ট ও এক্সিকিউটিভ সাপোর্ট সিস্টেম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১১.১৪ বিভিন্ন প্রকার ইনফরমেশন সিস্টেমের তুলনা করতে পারবে।
- ১১.১৫ ইনফরমেশন সিস্টেমের পারস্পারিক সম্পর্ক অনুধাবন করতে পারবে।

১২। ইলেকট্রনিক কমার্স বা ই-কমার্স (৫ পিরিয়ড)

- ১২.১ ওয়েব বেজড ইনফরমেশন সিস্টেম কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.২ ইলেকট্রনিক কমার্স বা ই-কমার্স কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৩ ই-কমার্সের বৈশিষ্ট্য ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৪ ই-কমার্সের মাত্রা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৫ ই-কমার্স ও ই-বিজনেসের মধ্যে পার্থক্য ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৬ এম-কমার্স কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৭ ই-কমার্সের সুবিধা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১২.৮ অনলাইন শপিং, অনলাইন মার্কেটিং বিষয়ে জ্ঞাত হবে।

টেলিকমিউনিকেশন (Telecommunication)

১৩। মোবাইল এবং ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (১২ পিরিয়ড)

- ১৩.১ মোবাইল টেলিফোন সিস্টেম কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৩.২ সেলুলার নেটওয়ার্কের ধারণা লাভ করবে।
- ১৩.৩ সেল সিগনাল এনকোডিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৪ বেসিক মোবাইল বা সেলুলার সিস্টেম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৫ রোমিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৬ মোবাইল ইউনিট বা সেট পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.৭ মোবাইল বা সেলুলার সেটের প্রকারভেদ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৮ মোবাইল ফোন প্রযুক্তির প্রকারভেদ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৯ জিএসএম ও সিডিএমএ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১০ জিএসএম ও সিডিএমএ নেটওয়ার্কের উপাদান এবং সার্ভিস সমূহ জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১১ জিএসএম এবং সিডিএমএ এর পার্থক্য করতে পারবে।
- ১৩.১২ মোবাইল ফোন সিস্টেমের বিভিন্ন প্রজন্ম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১৩ তৃতীয় ও চতুর্থ প্রজন্মের মোবাইল ফোন সিস্টেমের মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে।
- ১৩.১৪ মোবাইল প্রযুক্তির বিভিন্ন জেনারেশনে ব্যবহৃত আদর্শমান সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১৫ জিপিআরএস এবং এজ (EDGE) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১৬ এজ, জিপিআরএস এবং জিএসএম এর মধ্যে পার্থক্য
- ১৩.১৭ মোবাইল ইন্টারনেট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১৮ ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.১৯ ওয়্যারলেস ইন্টারনেট অ্যাকসেস পয়েন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.২০ হটস্পট, ওয়াইফাই, ওয়াইম্যাক্স, ব্লুটুথ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

ইন্টারনেট, ই-মেইল (Internet, E-mail)

১৪। ইন্টারনেট ও ই-মেইলের ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। (৫ পিরিয়ড)

- ১৪.১ ইন্টারনেট সংযোগ পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৪.২ আইপি অ্যাড্রেস ও ডোমেইন নেম রেজিস্ট্রেশন পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৪.৩ ইন্টারনেট রিসোর্স ও সার্ভিস সমূহের বর্ণনা করতে পারবে।
- ১৪.৪ ইন্টারনেটে জনপ্রিয় ব্রাউজার ও সার্চ ইঞ্জিনসমূহ ব্যবহার করে রিসোর্স Download ও Upload করতে পারবে।
- ১৪.৫ ই-মেইলের ফাইল ও ফোল্ডার সমূহ সংগঠন ও অপটিমাইজেশন করতে পারবে।
- ১৪.৬ Google Drive, Dropbox ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

সোস্যাল নেটওয়ার্ক (Social Network).

১৫। সোস্যাল নেটওয়ার্ক সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৪ পিরিয়ড)

- ১৫.১ সোস্যাল নেটওয়ার্ক কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৫.২ জনপ্রিয় সোস্যাল নেটওয়ার্কসমূহের নাম উল্লেখ করতে পারবে।

- ১৫.৩ জনপ্রিয় সোশ্যাল নেটওয়ার্কসমূহে একাউন্ট ওপেন করে ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৫.৪ সোশ্যাল নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে ব্লগিং করতে পারবে।
- ১৫.৫ ইউটিউব ব্যবহার করে ভিডিও ও রিসোর্স সমূহ আপলোড ও ডাউনলোড করতে পারবে।

আউটসোর্সিং (Outsourcing)

- ১৬। আউটসোর্সিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (১০ পিরিয়ড)
- ১৬.১ কম্পিউটার আউটসোর্সিং কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.২ জনপ্রিয় আউট সোর্সিং মার্কেটপ্লেসের তালিকা তৈরি করতে পারবে।
- ১৬.৩ ফ্রিল্যান্সিং, ওডেক্স ও স্ক্রিপ্টল্যান্সিং কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৪ কম্পিউটার আউট সোর্সিং এর ডেগ্রেডসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১৬.৫ ফ্রিল্যান্সার হওয়ার প্রয়োজনীয় নিয়মাবলী সমূহ ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৬ ফ্রিল্যান্সিং এবং ওডেক্স এর মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে।
- ১৬.৭ সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশন কী তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.৮ সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশনে দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৬.৯ আউটসোর্সিং-এ প্রতারণা বলতে কি বুঝায় তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.১০ আউটসোর্সিং-এ প্রতারক মার্কেটপ্লেস বা প্রতিষ্ঠানসমূহের বৈশিষ্ট্য ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১৬.১১ আউটসোর্সিং-এ প্রজেক্ট পাওয়া (Bid) এবং প্রজেক্ট সম্পন্ন (Complete) করে জমা (Submit) দিতে পারবে।
- ১৬.১২ আউটসোর্সিং কাজে টাকা উত্তোলনের উপায়সমূহ জানতে পারবে।

ব্যবহারিক

নেটওয়ার্ক ইনস্টল ও ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে।

- ১. লোকাল অত্ববধ নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার (টুলস, কম্পোনেন্ট ও ডিভাইস) সমূহ চিহ্নিত করে উহাদের ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ২. দুইটি কম্পিউটার নিয়ে পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক তৈরি করে নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টল করতে পারবে।

নেটওয়ার্ক কনফিগার করার দক্ষতা অর্জন করবে।

- ৩. পিসিকে প্রাইমারি ডোমেন কন্ট্রোলার হিসেবে সেট আপ করতে পারবে।
- ৪. টিসিপি/আইপি (TCP/IP) অ্যাড্রেস কনফিগার করতে পারবে।
- ৫. সার্ভারের জন্য একটি ইউনিক অ্যাড্রেস নির্ধারণ করতে পারবে।
- ৬. নতুন ইউজার তৈরি করতে পারবে।
- ৭. রিসোর্স শেয়ারিং (অ্যানাবল) করতে পারবে।
- ৮. ক্লায়েন্ট পিসি থেকে সার্ভারের রিসোর্স -এ প্রবেশ করতে পারবে।
- ৯. নির্দিষ্ট ফাইলে বা ফোল্ডারে পারমিশন সেট করতে পারবে।
- ১০. ৩টি কম্পিউটার নিয়ে একটি ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক তৈরি করে ফাইল/ফোল্ডার আদান-প্রদান করতে পারবে।
- ১১. দুটি ল্যাপটপ কম্পিউটার নিয়ে একটি নেটওয়ার্ক তৈরি করে ফাইল/ফোল্ডার আদান-প্রদান করতে পারবে।
- ১২. কয়েকটি কম্পিউটার ও ১টি প্রিন্টার নিয়ে একটি LAN নেটওয়ার্ক তৈরি করে ফাইল/ফোল্ডার আদান-প্রদান করতে পারবে।
- ১৩. ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কের মাধ্যমে ২টি কম্পিউটার ও ২টি স্মার্ট ডিভাইস নিয়ে একটি LAN নেটওয়ার্ক তৈরি করে ফাইল/ফোল্ডার আদান-প্রদান করতে পারবে।

ইন্টারনেট ও ই-মেইল ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে।

- ১৪. ইন্টারনেটের জনপ্রিয় ব্রাউজার ও সার্চ ইঞ্জিন ব্যবহার করে রিসোর্স (ফাইল, ফোল্ডার, ভিডিও, ডিজিটাল কন্টেন্ট) ডাউনলোড ও আপলোড করতে পারবে।
- ১৩. ই-মেইলের ফাইল ও ফোল্ডার সমূহ অপটিমাইজেশন করতে পারবে।
- ১৪. ইন্টারনেট স্টোরেজ সার্ভিস (যেমন Google Drive) এর মাধ্যমে ই-মেইলের ফাইল ও ফোল্ডার সমূহ আদান-প্রদান করতে পারবে।

সোশ্যাল নেটওয়ার্ক এ দক্ষতা অর্জন করবে।

- ১৫. সোশ্যাল নেটওয়ার্কসমূহে (ফেসবুক, টুইটার, ইউটিউব) একাউন্ট ওপেন করতে পারবে।
- ১৬. সোশ্যাল নেটওয়ার্ক (ফেসবুক, টুইটার, ইউটিউব) ব্যবহার করে ব্লগিং করতে পারবে।
- ১৭. ইউটিউব ব্যবহার করে ভিডিও ও রিসোর্স সমূহ আপলোড ও ডাউনলোড করতে পারবে।

আউটসোর্সিং এ দক্ষতা অর্জন করবে।

- ১৮. আউটসোর্সিং কাজের জন্য একাউন্ট ওপেন করতে পারবে।
- ১৯. সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশন করতে পারবে।
- ২০. আউটসোর্সিং-এ প্রজেক্ট পাওয়া (Bid) এবং প্রজেক্ট সম্পন্ন (Complete) করে জমা (Submit) দিতে পারবে।
- ২১. আউটসোর্সিং কাজে টাকা/বিল উত্তোলন করতে পারবে।

মান বন্টন

পূর্ণমানঃ ২৫০	তাত্ত্বিক : ১২৫	ব্যবহারিক : ১২৫
	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৫০ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৭৫	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৬২ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৬৩

প্রশ্ন প্রনয়ণের ধারা

তত্ত্বীয় :

অতি সংক্ষিপ্ত ২০টি প্রশ্ন থাকবে। ২০টির উত্তর দিতে হবে।	$1 \times 20 = 20$
সংক্ষিপ্ত ১২টি প্রশ্ন থাকবে। ১০টির উত্তর দিতে হবে।	$2 \times 10 = 20$
রচনামূলক ৯টি প্রশ্ন থাকবে। ৭টির উত্তর দিতে হবে।	$5 \times 9 = 45$
	সর্বমোট = ৭৫

ব্যবহারিক :

৩টি ব্যবহারিক সম্পন্ন করতে হবে।	$15 + 15 + 15 = 45$
(ক) কম্পিউটার নেটওয়ার্ক	-১৫
(খ) আউটসোর্সিং	-১৫
(গ) ই-মেইল/ইন্টারনেট	-১৫
মৌখিক পরীক্ষা/ভাইভা	= ০৮
ব্যবহারিক রিপোর্ট/খাতা	= ০৫
প্রজেক্ট ওয়ার্ক/সম্পাদন	= ০৫
	সর্বমোট = ৬৩

রেফারেন্স বইঃ

১. কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-১ ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার।
২. ওয়েব পেইজ ডিজাইন অ্যান্ড অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট- ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার।
৩. সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশন-জাকারিয়া চৌধুরী ও পার্থ সারথি কর।
৪. ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম- ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার
৫. কম্পিউটার নেটওয়ার্ক-কে.এম আলী রেজা।

একাদশ শ্রেণি
কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-২ (প্রথম পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৫১২

লক্ষ্য :

- কম্পিউটার বিজ্ঞান ও তথ্য প্রযুক্তি বিষয়ে অ্যাডভান্সড স্কীল মানের যোগ্যতা প্রদান করা।
- আত্মকর্মসংস্থানে সক্ষম করে তোলা।
- ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ও স্নাতক (প্রকৌশল) শ্রেণীতে অধ্যয়নে সক্ষম করে তোলা।
- পেশাগত কাজে দক্ষ করে তোলা।

বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ :

তাত্ত্বিক : ডাটা প্রসেসিং, ডাটা সার্চিং, সার্চিং ও অ্যানালাইসিস, ডাটাবেজের প্রাথমিক ধারণা, ডাটাবেজ ম্যানেজার ও অ্যাডমিনিস্ট্রেটর, ডাটা ডেফিনিশন ও ম্যানিপুলেশন, ডাটা মডেল, এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল, এনটিটি রিলেশনশীপ (E-R) ডায়াগ্রাম, নেটওয়ার্ক ডাটা মডেল, রিলেশনাল ডাটা মডেল, অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডাটাবেজ মডেল, কোয়েরি ল্যাংগুয়েজ, ডাটা সিকিউরিটি অ্যান্ড অথেনটিকেশন, ক্লায়েন্ট সাইড স্ক্রিপ্টিং, ক্যাসকেডিং স্টাইল শীট (CSS), জাভা স্ক্রিপ্ট, ডকুমেন্ট অবজেক্ট মডেল (DOM)

ব্যবহারিক : ডাটা সার্চিং, সার্চিং প্রোগ্রাম তৈরি ও নির্বাহ করণ, কোয়েরি ল্যাংগুয়েজ ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরি ও নির্বাহ করণ, প্রাতিষ্ঠানিক বিভিন্ন ডাটাবেজ প্রোগ্রাম তৈরি ও নির্বাহ করণ, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের ছাত্র-ছাত্রীদের বিভিন্ন তথ্য সংরক্ষণের জন্য প্রোগ্রাম তৈরি ও নির্বাহ করণ, পার্সোনাল ডাটাবেজ তৈরি ও নির্বাহ করণ, কোন প্রতিষ্ঠানের এটেনডেন্স ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের জন্য প্রোগ্রাম তৈরি ও নির্বাহ করণ, HTML, CSS, JavaScript ও My SQL ব্যবহার করে ওয়েবপেজ তৈরিকরণ, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের জন্য ওয়েবপেজ তৈরি, একাধিক ওয়েবপেজ তৈরি করে তাদের মধ্যে সংযোগ স্থাপন।

তাত্ত্বিক

ডাটা প্রসেসিং (Data Processing)

- ১। ডাটা প্রসেসিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৪ পিরিয়ড)
 - ১.১ ডাটা বা উপাত্ত, ইনফরমেশন বা তথ্য, নলেজ বা জ্ঞান এবং উইজডম বা প্রজ্ঞার সংজ্ঞা দিতে পারবে।
 - ১.২ ডাটা প্রসেসিং বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১.৩ ডাটা প্রসেসিং পদ্ধতির প্রকারভেদ ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ১.৪ মেনুয়্যাল ডাটা প্রসেসিং এবং কম্পিউটার নির্ভর ডাটা প্রসেসিং এর বৈশিষ্ট্য ও পার্থক্য নিরূপণ করতে পারবে।
 - ১.৫ ডাটা কোডিং বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১.৬ ডাটা ইন্ট্রিটি বর্ণনা করতে পারবে।
 - ১.৭ ডাটার সত্যতা নির্ধারণ ও বৈধতা যাচাই করতে সক্ষম হবে।
- ২। ডাটা সার্চিং, সার্চিং ও অ্যানালাইসিস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
 - ২.১ ডাটা সার্চিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ২.২ ডাটা সার্চিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ২.৩ ডাটা অ্যানালাইসিস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৩। সিস্টেম এনালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৬ পিরিয়ড)
 - ৩.১ সিস্টেমের ধারণা ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.২ সিস্টেম উন্নয়ন পদ্ধতি ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৩ সিস্টেম উন্নয়ন চক্র সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.৪ তথ্যানুসন্ধান ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৫ সিস্টেম বিশ্লেষণ ব্যক্ত করতে পারবে।
 - ৩.৬ সিস্টেম বিশ্লেষণ টুলস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.৭ সিস্টেম ডিজাইন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.৮ সফটওয়্যার উন্নয়ন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.৯ সিস্টেম বাস্তবায়ন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.১০ সিস্টেম রক্ষণাবেক্ষন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
 - ৩.১১ সহজ (নমনা) সিস্টেম বিশ্লেষণ করার দক্ষতা অর্জন করবে।

ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Database Management System)

- ৪। ডাটাবেজের প্রাথমিক ধারণা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ৪.১ ডাটাবেজ সিস্টেম ও ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৪.২ ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের কাজ এবং সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৩ ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৪ ডাটাবেজ পরিবেশের উপাদানসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৫ এট্রিবিউট, এনটিটি, ডাটার মান সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৪.৬ কম্পিউটার ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের কাজ ও সুবিধাসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ৪.৭ ডাটা লেভেল ও ডাটার প্রকারভেদ জ্ঞাত হবে।
- ৪.৮ ডাটাবেজ সংগঠন জ্ঞাত হবে।
- ৪.৯ ক্লায়েন্ট সার্ভার ও ডিস্ট্রিবিউটেড ডাটাবেজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৫। ডাটাবেজ ম্যানেজার ও অ্যাডমিনিস্ট্রেটর সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ৫.১ ডাটাবেজ ম্যানেজার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৫.২ ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে ডাটাবেজ ম্যানেজারের গুরুত্ব জ্ঞাত হবে।
- ৫.৩ ডাটাবেজ ম্যানেজারের কার্যক্রম জ্ঞাত হবে।
- ৫.৪ ডাটাবেজ অ্যাডমিনিস্ট্রেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৫.৫ ডাটাবেজ ইউজারের শ্রেণিবিভাগ জ্ঞাত হবে।
- ৬। ডাটা ডেফিনিশন, ম্যানিপুলেশন ও নরমালাইজেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ৬.১ ইনসটেন্স ও স্কীমা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.২ ডাটা ডেফিনিশন ল্যাংগুয়েজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.৩ ডাটা ডিকশনারী সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.৪ ফিজিক্যাল, লজিক্যাল ও সাব স্কীমা সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.৫ ডাটা ম্যানিপুলেশন ল্যাংগুয়েজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.৬ প্রসিডিউরাল ও নন-প্রসিডিউরাল DML সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৬.৭ ডাটা নরমালাইজেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৭। ডাটা মডেল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ৭.১ ডাটা মডেল ও ডাটা মডেলের শ্রেণিবিভাগ জ্ঞাত হবে।
- ৭.২ অবজেক্ট বেইজড লজিক্যাল মডেল ও শ্রেণিবিভাগ জ্ঞাত হবে।
- ৭.৩ রেকর্ড বেইজড লজিক্যাল মডেল ও শ্রেণিবিভাগ জ্ঞাত হবে।
- ৮। এনটিটি রিলেশনশীপ মডেল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৬ পিরিয়ড)
- ৮.১ রিলেশনশীপ ও এনটিটি সেট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.২ রিলেশনশীপ ও রিলেশনশীপ সেট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.৩ এনটিটি রিলেশনে ম্যাপিং কনস্টেইন্ট (ওয়ান টু ম্যানি, ম্যানি টু ম্যানি, ম্যানি টু ম্যানি) করতে পারবে।
- ৮.৪ প্রাইমারী কী, ক্যানডিডেট কী ও ফরেন কী সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৮.৫ E-R ডায়াগ্রাম ও উহার সিম্বলসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ৮.৬ বিভিন্ন প্রকার ম্যাপিং কনস্টেইন্টের জন্য E-R ডায়াগ্রামতৈরি করতে পারবে।
- ৮.৭ স্ট্রং ও উইক এনটিটি সেট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯। নেটওয়ার্ক এবং রিলেশনাল ডাটা মডেল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ৯.১ ডাটা স্ট্রাকচার ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯.২ বাইনারী রিলেশনশীপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯.৩ জেনারেল রিলেশনশীপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯.৪ রিলেশনাল ডাটাবেজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯.৫ রিলেশনাল ডাটাবেজের স্ট্রাকচার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ৯.৬ নেটওয়ার্ক ডাটা মডেলকে রিলেশনাল ডাটা মডেলের কম্পোজিশন টেকনিক জ্ঞাত হবে।
- ৯.৭ রিলেশনাল ডাটা থেকে রিট্রিভাল আপডেট ফাংশন ব্যবহার করতে পারবে।
- ১০। অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডাটাবেজ মডেল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ১০.১ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডাটাবেজ মডেলের মৌলিক ধারণা লাভ করবে।
- ১০.২ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডাটাবেজ মডেলের উপকারিতা জ্ঞাত হবে।
- ১০.৩ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডাটাবেজ মডেলের প্রয়োগক্ষেত্র চিহ্নিত করতে পারবে।

- ১১। কোয়েরি ল্যাংগুয়েজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ১১.১ কোয়েরি ল্যাংগুয়েজ কী এবং এর তালিকা তৈরি করতে পারবে।
- ১১.২ এসকিউএল এবং এর বিভিন্ন অংশ (Select, From, Where) জ্ঞাত হবে।
- ১১.৩ এসকিউএল এর বেসিক স্ট্রাকচার জ্ঞাত হবে।
- ১১.৪ এসকিউএল এর ফান্ডামেন্টাল অপারেশন জ্ঞাত হবে।
- ১২। ডাটা সিকিউরিটি অ্যান্ড অথেনটিকেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)
- ১২.১ ডাটা সিকিউরিটি অ্যান্ড অথেনটিকেশনের মৌলিক ধারণা লাভ করবে।
- ১২.২ ডাটা সিকিউরিটি অ্যান্ড অথেনটিকেশনের পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১২.৩ ডাটা এনক্রিপশন ও ডিক্রিপশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

ওয়েব ডিজাইন অ্যান্ড এপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট-১ (Web Design & Application Development)

- ১৩। HTML সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৬ পিরিয়ড)
- ১৩.১ ওয়েব পেইজ ও ওয়েব সাইট এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.২ HTML এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.৩ HTML এর সিনট্যাক্স এবং বুলস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৪ বেসিক HTML ডকুমেন্ট স্ট্রাকচার সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৫ HTML ট্যাগ এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৩.৬ ইনলাইন এবং ব্লক লেভেল ট্যাগ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৭ স্ট্যান্ডার্ড অ্যাট্রিবিউট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৩.৮ টেক্সট সংযুক্ত করতে পারবে এবং টেক্সট ও ডকুমেন্ট লিংকিং করতে পারবে।
- ১৩.৯ লিস্ট, টেবিল, গ্রাফিক্স, ফ্রেম ফরম তৈরি করতে পারবে।
- ১৩.১০ ওয়েব সাইট/পেইজ তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করবে।
- ১৪। ক্যাসকেডিং স্টাইল শীট (CSS) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৫ পিরিয়ড)
- ১৪.১ CSS কী এবং এর স্টাইল ও সিনট্যাক্স জ্ঞাত হবে।
- ১৪.২ HTML এ CSS ফাইল যুক্ত করতে পারবে।
- ১৪.৩ আইডি এবং ক্লাস সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।
- ১৪.৪ HTML ট্যাগ সিলেক্ট করতে পারবে।
- ১৪.৫ ইনলাইন এবং ব্লক লেভেল ইলিমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৪.৬ পজিশন, Display, Float, প্রোপার্টি, মার্জিন, প্যাডিং, ব্যাকগ্রাউন্ড ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৪.৭ টেক্সট, HTML ট্যাগ, লিংক, লিস্ট স্টাইলিং করতে পারবে।
- ১৪.৮ বিভিন্ন ডিসপ্লো করতে পারবে।
- ১৫। জাভা স্ক্রিপ্ট (JavaScript) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (১০ পিরিয়ড)
- ১৫.১ জাভা স্ক্রিপ্ট এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৫.২ HTML পেজে জাভা স্ক্রিপ্ট এমবেডিং করতে পারবে।
- ১৫.৩ সিম্পল ব্রাউজার নিয়ন্ত্রণ করতে পারবে।
- ১৫.৪ জাভাস্ক্রিপ্ট স্টেটমেন্টর ও কমেণ্টস করতে পারবে।
- ১৫.৫ ভেরিয়েবল ও অপারেটর ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৫.৬ জাভাস্ক্রিপ্ট কম্পারাইজার এবং লজিক্যাল অপারেটরস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৫.৭ কন্ট্রোল স্ট্রাকচার ও ইনপুট Validation, আউটপুট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৫.৮ জাভাস্ক্রিপ্ট পপ-আপ বক্স, ফাংশন, লুপ, অ্যারে, ইভেন্ট, স্ট্রিং অবজেক্ট, ডাটা অবজেক্ট, কুকিস, ব্রাউজার ডিটেকশন করতে পারবে।
- ১৬। Bootstrap ব্যবহার করে রেসপনসিভ ওয়েব সাইট ডিজাইন ও ডেভেলপমেন্ট (Using open source framework, Bootstrap) (৪ পিরিয়ড)
- ২২.১ বুটস্ট্র্যাপ Scaffolding সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.২ মোবাইল ডিজাইন সম্পর্কে ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.৩ বুটস্ট্র্যাপ এর প্রয়োজনীয়তা ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২২.৪ ইনক্লুড বুটস্ট্র্যাপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৫ কাস্টমাইজ ইনস্টলেশন করতে পারবে।
- ২২.৬ রেসপনসিভ ডিজাইন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৭ "কনটেইনার" ক্লাস এর ব্যবহার করতে পারবে।

১৭। বুটস্ট্র্যাপে গ্রিড কিভাবে কাজ করে তা জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)

- ১৭.১ গ্রিড ক্লাস (.col-xs-, .col-sm-, .col-md-, .col-lg-) ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৭.২ কলামে অফসেট সংযোগ করতে পারবে।
- ১৭.৩ Push এবং pull কলাম ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৭.৪ নেস্টেড কলাম ব্যবহার করতে পারবে।

১৮। Navigation components ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে। (২ পিরিয়ড)

- ১৮.১ Navs এর ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৮.২ Navbars এর ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৮.৩ Jumbotron কম্পোনেন্ট এর ব্যবহার করতে পারবে।

১৯। Page কম্পোনেন্টস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৩ পিরিয়ড)

- ১৯.১ প্যানেল ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.২ Listgroup ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.৩ Breadcrumbs ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.৪ Labels ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.৫ Button ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.৬ Glyphicons (with buttons, toolbars and form inputs) ব্যবহার করতে পারবে
- ১৯.৭ Wells ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.৮ Forms তৈরি করতে পারবে।
- ১৯.৯ Inline and horizontal forms ব্যবহার করতে পারবে।
- ১৯.১০ ফর্ম Validation সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

২০। বুটস্ট্র্যাপ প্লাগিনস (Bootstrap Plugins) ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করবে। (৫ পিরিয়ড)

- ২০.১ Alert Messages এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.২ বাটন এবং বাটন গ্রুপ এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.৩ ScrollSpy এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.৪ Tab এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.৫ Collapse এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.৬ Carousel এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২০.৭ Modal এর ব্যবহার করতে পারবে

২১। Custom Plugins ব্যবহার করে Bootstrap Extend করতে পারবে (৫ পিরিয়ড)

- ২১.১ Bootbox.js ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.২ DateTime Picker ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.৩ Font Awesome ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.৪ Off-Canvas ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.৫ Image Gallery ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.৬ Social Buttons এর ব্যবহার করতে পারবে
- ২১.৭ SweetAlert এর ব্যবহার করতে পারবে

২২। My SQL সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৯ পিরিয়ড)

- ২২.১ MySQL কী এবং এর প্রধান ফিচারসমূহ জ্ঞাত হবে।।
- ২২.২ SQL স্টেটমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৩ MySQL CREATE, INSERT, Update এবং Delete স্টেটমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৪ ORDER BY & GROUP BY, HAVING Clause, LIKE Operator এবং SQL JOIN সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৫ Average, Sum, If, Max, Min ইত্যাদি ফাংশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৬ কুয়েরি, বেসিক সাব কুয়েরি, কমপ্লেক্স সাব কুয়েরি সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৭ সেট অপারেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ২২.৮ ভিউ, ইন্ডেক্স, সিক্যুয়েন্স, সিনোনিম ব্যবহার করতে পারবে।

ব্যবহারিক

ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম

১. কলেজে ভর্তিকৃত ছাত্র-ছাত্রীদের বিভিন্ন তথ্য সংরক্ষণের জন্য একটি প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।
২. কলেজের রেজাল্ট শীট তৈরির জন্য একটি প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।
৩. কোন প্রতিষ্ঠানের জন্য একটি পার্সোনাল ডাটাবেজ তৈরিকরণ।
৪. লাইব্রেরী ম্যানেজমেন্টের জন্য প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।
৫. কোন প্রতিষ্ঠানের এটেনডেন্স ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের জন্য তৈরিকরণ।

ওয়েব ডিজাইন অ্যান্ড এপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট

৬. HTML এর প্রয়োজনীয় tag সমূহ ব্যবহার করে ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
৭. ব্যক্তিগত তথ্য সম্বলিত একটি ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
৮. শিক্ষাপ্রতিষ্ঠানের জন্য একটি ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
৯. কমপক্ষে তিনটি ওয়েবপেজ তৈরি করে তাদের মধ্যে সংযোগ স্থাপন করণ।

Bootstrap ব্যবহার করে ওয়েব সাইট ডিজাইন ও ডেভেলপমেন্ট

১০. Scratch থেকে একটি Bootstrap ওয়েব পৃষ্ঠা তৈরিকরণ।

প্রজেক্ট

- প্রজেক্ট-১ : টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ অটোমেশনের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ ডাটাবেজ তৈরিকরণ।
- প্রজেক্ট-২ : টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
- প্রজেক্ট-৩ : ব্যক্তিগত তথ্য উপস্থাপনের জন্য একটি ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
- প্রজেক্ট-৪ : কোন প্রতিষ্ঠানের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ রেসপনসিভ ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।

মান বন্টন

পূর্ণমানঃ ২৫০	তাত্ত্বিক : ১২৫	ব্যবহারিক : ১২৫
		ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৫০ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৭৫

প্রশ্ন প্রনয়নের ধারা

তত্ত্বীয় :

- অতি সংক্ষিপ্ত ২০টি প্রশ্ন থাকবে। ২০টির উত্তর দিতে হবে। $1 \times 20 = 20$
- সংক্ষিপ্ত ১২টি প্রশ্ন থাকবে। ১০টির উত্তর দিতে হবে। $2 \times 10 = 20$
- রচনামূলক ৯টি প্রশ্ন থাকবে। ৭টির উত্তর দিতে হবে। $5 \times 9 = 45$
- সর্বমোট = ৭৫

ব্যবহারিক :

- ৩টি ব্যবহারিক সম্পন্ন করতে হবে। $15 + 15 + 15 = 45$
- (ক) ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম -১৫
- (খ) MySQL এ ওয়েব পেজ ডিজাইন -১৫
- (গ) HTML এ ওয়েব পেজ ডিজাইন -১৫
- মৌখিক পরীক্ষা/ভাইভা = ০৮
- ব্যবহারিক রিপোর্ট/খাতা = ০৫
- প্রজেক্ট ওয়ার্ক/সম্পাদন = ০৫
- সর্বমোট = ৬৩

দ্বাদশ শ্রেণি
কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-২ (দ্বিতীয় পত্র)
বিষয় কোড: ৮২৫২২

লক্ষ্য :

- কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিষয়ে অ্যাডভান্সড স্কীল মানের যোগ্যতা প্রদান করা।
- আত্মকর্মসংস্থানে সক্ষম করে তোলা।
- ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং ও স্নাতক (প্রকৌশল) শ্রেণীতে অধ্যয়নে সক্ষম করে তোলা।
- পেশাগত কাজে দক্ষ করে তোলা।

বিষয়াংশের সংক্ষিপ্ত বিবরণঃ

তাত্ত্বিক :

ডাটা স্ট্রাকচার, অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট, কম্পিউটার প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ, সি-প্রোগ্রামের মৌলিক ধারণা, ডাটা টাইপ, কনস্ট্যান্ট ও ভেরিয়েবল, সি-অপারেটর ও এক্সপ্রেশন, ডাটা টাইপ, কনস্ট্যান্ট ও ভেরিয়েবল, ব্রাঞ্চিং স্ট্রাকচার, লুপিং স্ট্রাকচার, অ্যারে স্ট্রাকচার, ফাংশন, পয়েন্টার, স্ট্রাকচার, ফাইল অপারেশন, পিএইচপি, ডাটাবেজ।

ব্যবহারিক :

ইনপুট ও আউট স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, ব্রাঞ্চিং স্টেটমেন্ট সমূহ ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, লুপিং স্টেটমেন্ট সমূহ ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, নেস্টেড লুপিং ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, অ্যারে ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, ফাংশন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, পয়েন্টার ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, স্ট্রাকচার ব্যবহার করে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, ডিস্ক ফাইলে ডাটা সংরক্ষণ করতে প্রোগ্রাম তৈরিকরণ, একটি পূর্ণাঙ্গ ডাইনামিক ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।

তাত্ত্বিক

কম্পিউটার প্রোগ্রামিং কনসেপ্টস (Computer Programming Concept)

প্রোগ্রামিং এর প্রাথমিক ধারণা

- ১.১ কম্পিউটার প্রোগ্রাম এবং প্রোগ্রামিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১.২ প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ এবং এর শ্রেণীবিভাগ বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৩ প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের প্রজন্ম ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১.৪ অনুবাদক (Translator) প্রোগ্রাম বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৫ কম্পিউটার প্রোগ্রামের ব্যবহার বর্ণনা করতে পারবে।
- ১.৬ অ্যালগরিদম এবং ফ্লোচার্ট করতে পারবে।
- ১.৮ সহজ সমস্যার জন্য আলগোরিদিম এবং ফ্লোচার্ট প্রস্তুত করতে পারবে।
- ১.৭.৫ প্রোগ্রাম পরিকল্পনা প্রক্রিয়া (Process of Program Planning) ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.৭.৬ আদর্শ প্রোগ্রামিংয়ের প্রয়োজনীয় বৈশিষ্ট্যাবলী জ্ঞাত হবে।

পাইথন প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ (Python Programming Language)

২. পাইথন বেসিক সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ২.১ পাইথনের ইতিহাস বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.২ পাইথনের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ পাইথন প্রোগ্রামের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৪ আইডেনটিফায়ার এবং কীওয়ার্ড ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.৫ লাইন, ইন্ডেন্টেশন, মাল্টি লাইন Statement এবং সিঙ্গেল লাইনে Multiple Statement ব্যক্ত করতে পারবে।
- ২.৬ Python G Quotation এবং Comments বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৭ কমান্ড লাইন আর্গুমেন্ট বর্ণনা করতে পারবে।

৩. ভেরিয়েবল এবং ডেটা টাইপ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৩.১ ভেরিয়েবলের Value Assign করতে পারবে।
- ৩.২ মাল্টিপল অ্যাসাইনমেন্ট ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৩.৩ স্ট্যান্ডার্ড ডেটা টাইপ বর্ণনা করতে পারবে।
- ৩.৪ ডেটা টাইপ কনভারশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৪. স্ট্রিং (String) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৪.১ স্ট্রিং-এ Value Access করা এবং স্ট্রিং আপডেট করা।
- ৪.২ Escape Character এর ব্যবহারে দক্ষতা অর্জন করা।
- ৪.৩ স্ট্রিং স্পেশাল অপারেটর এবং স্ট্রিং ফরম্যাটিং অপারেটর ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৪ ট্রিপল কোটস এবং ইউনিকোড স্ট্রিং বর্ণনা করতে পারবে।
- ৪.৫ স্ট্রিং ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৫. পাইথন অপারেটর (Python Operator) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৫.১ অপারেটর এবং তাদের ধরন ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ অ্যারিথম্যাটিক অপারেটর, কমপারেটিভ অপারেটর এবং লজিক্যাল অপারেটর ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৩ এসাইনমেন্ট অপারেটর, বিটওয়াইজ অপারেটর এবং মেম্বরশীপ অপারেটর ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৫.৪ অপারেটর প্রিসিডেন্স ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৬. সিদ্ধান্ত গ্রহণ (Decision Making) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৬.১ কনডিশনাল এবং আনকন্ডিশনাল ব্রাঞ্চিং ফ্লো বর্ণনা করতে পারবে।
- ৬.২ If Statement and If....else statement ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৩ Nested if statement ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৬.৪ If, If....else statement, Nested if statement ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৭. লুপ (Loops) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৭.১ কনডিশনাল এবং আনকন্ডিশনাল লুপিং ফ্লো বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.২ For Loop ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৩ While Loop ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৪ Infinite Loop এবং Nested Loops ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৫ Break, Continue and pass Statement ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৭.৬ For and While Loop ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৮. লিস্ট (Lists) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৮.১ লিস্ট এর সৃষ্টি এবং তার প্রকার ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.২ লিস্ট এর Value set করতে পারবে।
- ৮.৩ Basic List অপারেশন ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৪ Updating and Deleting লিস্ট এলিমেন্ট ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৫ বিল্ট-ইন লিস্ট ফাংশন এবং মেথড ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৮.৬ লিস্ট ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

৯. টাপল (Tuple) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ৯.১ Tuples Gi Value Assign করতে পারবে।
- ৯.২ Updating and Deleting টাপল এলিমেন্ট ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৩ বেসিক টাপল অপারেশনগুলি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৪ No Enclosing Delimiters ব্যক্ত করতে পারবে।
- ৯.৫ বিল্ট-ইন Tuple ফাংশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.৬ Tuples ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

১০. ফাংশন (Function) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ১০.১ ফাংশন এর ডেফিনেশন
- ১০.২ Calling a Function ব্যক্ত করতে পারবে।
- ১০.৩ Passing by Reference Versus Passing by Value বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৪ ফাংশন এর আর্গুমেন্ট বর্ণনা করতে পারবে।
- ১০.৫ Date and Time ফাংশন ব্যবহার করতে পারবে।
- ১০.৬ ফাংশন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

১১. ফাইলস ইনপুট/আউটপুট (I/O) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

- ১১.১ Screen এ Print করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

- ১১.২ কীবোর্ড এর ইনপুট পড়ার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১১.৩ Input Function ব্যবহার সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১১.৪ ফাইল Open এবং Closing সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
- ১১.৫ ফাইল Read এবং Write সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।

ওয়েব ডিজাইন অ্যান্ড এপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট-২ (Web Design & Application Development)

১৫। PHP সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৯ পিরিয়ড)

- ১৫.১ সার্ভার সাইড স্ক্রিপ্টিং এবং পিএইচপি এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৫.২ ASP, JSP, CFM, Perl এর তুলনায় পিএইচপির সুবিধাসমূহ জ্ঞাত হবে।
- ১৫.৩ PHP এর সিনট্যাক্স, ডাটা টাইপ ও অপারেটর সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।
- ১৫.৪ কন্ডিশনাল স্টেটমেন্ট, লুপ, অ্যারে, স্ট্রিং ও ফাংশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৫.৫ HTML forms এবং PHP এর গेट মেথড ও পোস্ট মেথড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

১৬। PHP ডাটাবেজ সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৮ পিরিয়ড)

- ১৬.১ MySQL Database এ কানেকশন তৈরি করতে পারবে।
- ১৬.২ PHP এর সাথে SQL কুয়েরি সেভিং করতে পারবে।
- ১৬.৩ PHP এ ডাটাবেজ টেবিল হতে ডাটা সিলেক্ট করতে পারবে।
- ১৬.৪ PHP হতে ডাটা সার্চিং করতে পারবে।
- ১৬.৫ PHP MySQL কনস্ট্যান্ট এবং ফাংশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

১৭। অ্যাডভান্সড PHP সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৯ পিরিয়ড)

- ১৭.১ সেশন ভেরিয়েবল এবং কুকিস সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.২ নেটওয়ার্কিং-এ সেশন সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৩ PHP সেশন ভেরিয়েবল সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৪ PHP সেশন স্টার্টিং এবং ডেস্ট্রয়িং করতে পারবে।
- ১৭.৫ কুকি & ক্রিয়েটিং ও ডিলেটিং করতে পারবে।
- ১৭.৬ PHP ডেট এবং ইনক্লুড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৭ PHP এবং ফাইল ম্যানেজমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৮ PHP error, exception, filter সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.৯ PHP এবং AJAX এবং PHP HTTP, FTP, XML, এবং libxml সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৭.১০ PHP email, secure email সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।

১৮। ডকুমেন্ট অবজেক্ট মডেল (DOM) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৮ পিরিয়ড)

- ১৮.১ DOM এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৮.২ DOM নোড এবং নোড প্যারেন্ট, চিলড্রেন, সিবলিং সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৮.৩ HTML DOM প্রপার্টি এবং মেথড সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৮.৪ নোড রিলেশনশীপ নেভিগেশন করতে পারবে।
- ১৮.৫ HTML DOM কে HTML ইলিমেন্টে পরিবর্তন করতে পারবে।

১৯। অ্যাসিনক্রোনাস জাভাস্ক্রিপ্ট (AJAX) ও এক্সএমএল (XML) সম্পর্কে জ্ঞাত হবে। (৭ পিরিয়ড)

- ১৯.১ অ্যাসিনক্রোনাস জাভাস্ক্রিপ্ট ও এক্সএমএল এর পরিচিতি লাভ করবে।
- ১৯.২ এক্সএমএল, http রিকুয়েস্ট অবজেক্ট এবং ব্রাউজার সাপোর্ট সম্পর্কে জ্ঞাত হবে।
- ১৯.৩ AJAX -এ সাভারে একটি রিকুয়েস্ট পাঠাতে পারবে।

ব্যবহারিক

নির্দিষ্ট সমস্যা সমাধানের জন্য প্রোগ্রাম তৈরি, কম্পাইল, ডিবাগিং এবং প্রোগ্রাম চালানোয় দক্ষতা অর্জন করা।

১. প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ (পাইথন) এর বেসিক স্ট্রাকচার এর সাহায্যে প্রোগ্রাম রচনা করা।
 - ১.১ ম্যাসেজ প্রিন্ট করার প্রোগ্রাম রচনা করা।
 - ১.২ দুটি পূর্ণসংখ্যা সংখ্যার (integer numbers) যোগ করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
২. ভেরিয়েবল ব্যবহার করে সহজ প্রোগ্রাম রচনা করা।
 - ২.১ n সংখ্যার একটি সেট এর এভারেজ নির্ণয় করার একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ২.২ ফারেনহাইট থেকে সেলসিয়াস এবং সেলসিয়াস থেকে ফারেনহাইট তাপমাত্রা রূপান্তর করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ২.৩ একটি বৃত্তের Area নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ২.৪ ভেরিয়েবল ব্যবহার করে বৃত্তের Area নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।

৩. অপারেটর ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৩.১ দিন থেকে মাস এবং মাস থেকে দিন রূপান্তর একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৩.২ একটি ত্রিভুজের Area নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৩.৩ দুটি পূর্ণসংখ্যার মধ্যে তুলনা করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৩.৪ অপারেটর ব্যবহার করে দুটি পূর্ণসংখ্যার মধ্যে তুলনা করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।

৪. Branching Statements ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৪.১ তিনটি সংখ্যার বৃহত্তম সংখ্যাটি নির্বাচন এবং প্রিন্ট করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৪.২ একটি চতুর্ভুজ এর বর্গমূলের সমীকরণ নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৪.৩ Branching Statements ব্যবহার করে একটি চতুর্ভুজ এর বর্গমূলের সমীকরণ নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।

৫. Looping Statements ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৫.১ ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত odd or even নাম্বার প্রিন্ট করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৫.২ একটি সংখ্যার সেট থেকে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন নম্বর খুঁজে বের করার একটি রচনা করা।
 ৫.৩ প্রাইম নাম্বার অনুসন্ধানের জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনায় দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
 ৫.৪ লুপ স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে প্রাইম নাম্বার অনুসন্ধানের জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।

৬. লিস্ট ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৬.১ ওয়ান ডাইমেনশনাল অ্যারে ব্যবহার করে অ্যাসেসিং এবং ডিসেসিং অর্ডারে নাম্বার সর্ট করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৬.২ টু ডাইমেনশনাল অ্যারে ব্যবহার করে যেকোন সংখ্যা প্রিন্ট করার প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৬.৩ লিস্ট ব্যবহার করে অনুরূপ প্রোগ্রাম প্রোগ্রাম রচনা করা।

৭. ফাংশন ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৭.১ ফাংশন ব্যবহার করে একটি ত্রিভুজ অংকন নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৭.২ ফাংশন ব্যবহার করে একটি পূর্ণসংখ্যার অ্যারে প্রিন্ট করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৭.৩ রিকার্সিভ ফাংশন ব্যবহার করে কোন পূর্ণসংখ্যার ফ্যাক্টোরিয়াল নির্ণয় করার জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৭.৪ ফাংশন ব্যবহার করে অনুরূপ প্রোগ্রাম প্রোগ্রাম রচনা করা।

৮. ফাইল ব্যবহার করে প্রোগ্রাম রচনা করা।

- ৮.১ ফাইল থেকে তথ্য সংরক্ষণ অথবা তথ্য পড়ার করার একটি প্রোগ্রাম রচনা করা।
 ৮.২ ফাইল ব্যবহার করে অনুরূপ প্রোগ্রাম রচনা করা।

প্রজেক্ট

পাইথন প্রোগ্রামিং

- প্রজেক্ট-১ঃ হোডিং পদ্ধতিতে টিএসসির বিভিন্ন পরীক্ষার ফলাফল প্রসেসিং সিস্টেম উন্নয়ন করার প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।
 প্রজেক্ট-২ঃ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজের ভর্তি পরীক্ষার ফলাফল তৈরির জন্য একটি প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।
 প্রজেক্ট-৩ঃ কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের বেতন-বিল তৈরির জন্য একটি প্রোগ্রাম তৈরিকরণ।

ওয়েব ডিজাইন অ্যান্ড এপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট

- প্রজেক্ট-৪ঃ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ ডাইনামিক ও রেসপনসিভ ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
 প্রজেক্ট-৫ঃ কোন বিপণন কোম্পানীর জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।
 প্রজেক্ট-৬ঃ টিকেট রিজার্ভেশনের জন্য একটি পূর্ণাঙ্গ ওয়েবপেজ তৈরিকরণ।

মান বন্টন

পূর্ণমানঃ ২৫০	তাত্ত্বিক : ১২৫	ব্যবহারিক : ১২৫
	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৫০ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৭৫	ধারাবাহিক মূল্যায়ন-৬২ চূড়ান্ত মূল্যায়ন -৬৩

প্রশ্ন প্রনয়ণের ধারা

তত্ত্বীয় :

অতি সংক্ষিপ্ত ২০টি প্রশ্ন থাকবে। ২০টির উত্তর দিতে হবে।	১×২০	=২০
সংক্ষিপ্ত ১২টি প্রশ্ন থাকবে। ১০টির উত্তর দিতে হবে।	২×১০	=২০
রচনামূলক ৯টি প্রশ্ন থাকবে। ৭টির উত্তর দিতে হবে।	৫×৭	=৩৫
		<hr/>
		সর্বমোট =৭৫

ব্যবহারিক :

৩টি ব্যবহারিক সম্পন্ন করতে হবে।	১৫+১৫+১৫	=৪৫
(ক) সি/সি++ প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ	-১৫	
(খ) PHP এ ওয়েব পেজ ডিজাইন	-১৫	
(গ) অ্যাসিনক্রোনাস জাভাস্ক্রিপ্ট ও এক্সএমএল	-১৫	
মৌখিক পরীক্ষা/ভাইভা		=০৮
ব্যবহারিক রিপোর্ট/খাতা		=০৫
প্রজেক্ট ওয়ার্ক/সম্পাদন		=০৫
		<hr/>
		সর্বমোট =৬৩

রেফারেন্স বই

১. কম্পিউটার অপারেশন অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স-২ ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার
২. ওয়েব পেইজ ডিজাইন অ্যান্ড অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্ট- ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার।
 1. Programming in C - Balagurusamy
৩. পাইথন প্রোগ্রামিং - ড. ইঞ্জিঃ শান্তি রঞ্জন সরকার
৪. সার্চ ইঞ্জিন অপটিমাইজেশন-জাকারিয়া চৌধুরী ও পার্থ সারথি কর।
 1. Systems Programming-JOHN J.DONOVAN
৫. Programming in C - ড. লুৎফর রহমান ও মোজ্জার হোসেন।
৬. কম্পিউটার নেটওয়ার্ক-কে.এম আলী রেজা।
 1. Learning Python – Mark Lutz
 2. Website List:
[http:// python.howtocode.com.bd](http://python.howtocode.com.bd)
[http:// www.learnpython.org](http://www.learnpython.org)
<http://pythontutor.com>